

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.08.01 Товароведение, экспертиза и биологическая безопасность товаров

**Направление подготовки:** 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

**Профиль подготовки:** Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Форма обучения:** заочная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Лекция № 1 Введение в товароведение, предмет, цели, задачи, история возникновения в России. Товароведение как наука о товаре. Автоматическая идентификация и штриховое кодирование.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Лекция № 2 Методы оценки качества продовольственных товаров. Основы безопасности. Упаковка как фактор, способствующий сохранению качества товаров.....</b>	<b>17</b>
<b>1.3 Лекция № 3 Основные принципы, правила и режимы хранения продовольственных товаров. Товарные потери.....</b>	<b>25</b>
<b>1.4 Лекция № 4 Товароведная характеристика и оценка качества колбасных изделий.....</b>	<b>38</b>
<b>1.5 Лекция № 5 Товароведная характеристика и оценка качества мясных копченостей.....</b>	<b>49</b>
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>59</b>
<b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Понятия, задачи товароведения и экспертизы мясопродуктов. Характеристика убойных животных. Мясная продуктивность.....</b>	<b>59</b>
<b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Морфология и химический состав мясного сырья. Виды порчи мяса.....</b>	<b>60</b>
<b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Товароведная классификация и маркировка мяса.....</b>	<b>61</b>
<b>2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Сортная разделка мясных туш.....</b>	<b>63</b>
<b>3. Методические указания по проведению практических занятий .....</b>	<b>65</b>
<b>3.1 Практическое занятие № ПЗ-1 Товароведная характеристика и оценка качества мясных консервов .....</b>	<b>65</b>

## **1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

### **1. 1 Лекция №1 (2 часа).**

**Тема:** «Введение в товароведение, предмет, цели, задачи, история возникновения в России. Товароведение как наука о товаре. Автоматическая идентификация и штриховое кодирование»

#### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. Объект (от лат. *objectum* — предмет) — предмет, явление, на которое направлена какая-либо деятельность.
2. Субъекты товароведной деятельности
3. Методы товароведения
4. История и направления развития товароведения как науки и учебной дисциплины

#### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

**1.Объект (от лат. *objectum* — предмет) — предмет, явление, на которое направлена какая-либо деятельность.**

#### **Объектами товароведной деятельности являются товары.**

Товароведная деятельность как составная часть коммерческой направлена только на товары и сопутствующие им торговые услуги (по хранению, подготовке к продаже, контролю качества и т. п.). При этом в качестве объектов могут выступать товары не только потребительские, но и промышленного назначения (сырье, полуфабрикаты, комплектующие изделия, оборудование и т. п.).

В последние годы сфера товароведения расширилась и стала включать услуги и их материальный результат (продукцию, например, общественного питания).

Изменилось и толкование термина «услуги». В международных стандартах (МС) ИСО серии 9000 услуги трактуются как один из видов продукции. В практике современной торговли товаровед не только обеспечивает товародвижение, но и является одним из исполнителей услуг по закупке, сбыту, хранению, упаковыванию товаров, а также услуг розничной и оптовой торговли.

Товары как объекты товароведной деятельности имеют четыре основополагающие характеристики: ассортиментную, качественную, количественную и стоимостную. Кроме того, обо всех этих характеристиках товаров должна быть товарная информация.

Первые три характеристики, которые можно назвать товароведными, удовлетворяют реальные потребности человека (физиологические, социальные, психические и др.), определяя потребительную ценность товара. Благодаря этим характеристикам продукция приобретает полезность для определенных сегментов потребителей и становится товаром.

Потребности людей постоянно изменяются под влиянием многочисленных факторов: природных, социально-экономических, научно-технических и др. Изменившиеся, а также осознанные или неосознанные потенциальные потребности, в свою очередь, стимулируют разработку новых товаров и услуг как средств их удовлетворения. Эти новые товары обладают модифицированной потребительной ценностью за счет использования достижений научно-технического прогресса в области промышленной обработки сырья и материалов, изменяющей их естественные свойства и формирующей новые свойства и характеристики, а также за счет применения упаковки и маркировки.

Однако модифицированную потребительную ценность могут приобретать не только новые товары, но и традиционные, ранее известные товары, благодаря выявлению новых естественных свойств. Так, экологически чистые продукты питания — это зачастую известные продукты с повышенным уровнем безопасности.

Потребительная ценность товаров проявляется при их потреблении в соответствии с назначением путем эксплуатации или использования для внутреннего либо наружного применения. Немаловажное значение при этом имеют: ассортиментная, качественная и количественная характеристики товара, обуславливающие степень удовлетворения потребностей.

Так, пищевые продукты с различными характеристиками неодинаково удовлетворяют потребность организма человека в энергии, биологически ценных веществах и органолептических ощущениях.

**Определение степени удовлетворения потребностей адекватно оценке потребительной ценности товаров** и невозможно без учета рыночной конъюнктуры, которая может быть выявлена с помощью маркетинговых исследований сегментов рынка конкретных ассортиментных групп товаров.

Таким образом, потребительная ценность товаров выступает как мера их полезности и проявляется через основополагающие товароведные характеристики.

Необходимо пояснить правомочность применения термина «товароведные» (свойства, методы, экспертиза и т. п.), поскольку иногда даже в нормативных документах используется термин «товароведческие». При возникновении товароведения как науки и учебной дисциплины применялся термин «товароведный». Например, в учебных планах Московского коммерческого института обозначено: товароведно-технологическое отделение. Более поздние попытки внедрить термин «товароведческий», в том числе и в «Толковом словаре» Ожегова, по аналогии с терминами «искусствоведческий», «краеведческий» и тому подобными понятиями не встретили поддержки у ученых и практиков — товароведов. Термин «товароведный» применяется и в государственных образовательных стандартах СПО и ВПО, а кафедры и факультеты торговых вузов всегда назывались товароведными. Поэтому термин «товароведный» большинством ученых-товароведов признается как единственно правильный.

Характеристика — совокупность отличительных свойств, признаков предмета или явления. Исходя из этого определения термина, можно сформулировать основополагающие товароведные характеристики товаров.

**Ассортиментная характеристика товаров** — совокупность отличительных групповых и видовых свойств и признаков товаров, определяющих их функциональное и (или) социальное назначение. Такая характеристика включает группу, подгруппу, вид, разновидность, наименование, торговую марку и устанавливает принципиальные отличия одного вида или наименования товара от другого.

Например, масло сливочное, топленое и растительное принципиально отличаются друг от друга функциональным назначением и пищевой ценностью. Эти отличия обусловлены также их качественными характеристиками.

**Качественная характеристика (качество) товаров** — совокупность внутривидовых потребительских свойств, обладающих способностью удовлетворять разнообразные потребности. Данная характеристика товаров тесно связана с ассортиментной, так как им обоим присуще общее потребительское свойство — назначение. Качественная характеристика отличается от ассортиментной большей полнотой потребительских свойств, среди которых важное место занимают безопасность и экологичность.

**Нарушение установленных обязательных требований по безопасности и экологичности** приводит к тому, что все остальные характеристики товара утрачивают для потребителя смысл даже в случае, если они являются желательными. Следствие этого — отказ потребителя от покупки или потребления небезопасных товаров. Так, опрос покупателей, проведенный в ряде крупных магазинов Москвы, показал, что около 50% респондентов отдавали предпочтение приобретаемым товарам потому, что доверяли их качеству, особенно безопасности. Они были готовы отказаться от приобретения товара необходимого вида или наименования, приемлемой цены, если не были уверены в его безопасности.

**Таким образом,** качественная характеристика товаров имеет решающее значение для потребительских предпочтений.

**Качественные характеристики товаров** непосредственно взаимодействуют с количественными. Более того, многие показатели потребительских свойств выражаются через количественные характеристики.

**Количественная характеристика товаров** — совокупность определенных внутривидовых свойств, выраженных с помощью физических величин и единиц их измерения. Эти характеристики удовлетворяют потребности в товарах определенных размеров и зачастую при создании потребительских предпочтений менее значимы, чем ассортиментная и качественная. Исключение составляют лишь размерные характеристики, применяемые при оценке качества.

Вместе с тем эти характеристики нельзя полностью сбрасывать со счетов при создании потребительских предпочтений, поскольку многие потребители в условиях насыщенного рынка отказываются от приобретения товаров, если их не устраивают определенные количественные характеристики единичного экземпляра товара и/или упаковки и/или товарной партии.

Недопустимые отклонения от установленных количественных характеристик товаров, например, по объему или массе упаковок, служат основанием для запрета реализации или уценки товаров. В ряде случаев допустимые нормы отклонений по массе или объему регламентируются нормативными документами.

## **2. Субъекты товароведной деятельности**

**Субъект** — человек, познающий внешний мир (объект) и воздействующий на него в своей практической деятельности, а также носитель прав и обязанностей [15].

Субъекты товароведной деятельности подразделяются на две группы. В первую группу входят товароведы — специалисты, осуществляющие эту деятельность в силу своих должностных обязанностей. На долю этой категории специалистов приходится 25—30% всех руководителей и специалистов в торговле.

Кроме того, в отделах сбыта и снабжения промышленных и сельскохозяйственных организаций также работают товароведы. Поэтому не случайно, что в ряде технических вузов, техникумов и колледжей в перечень специальностей введена подготовка товароведов.

**Товароведы** — специалисты, обеспечивающие продвижение товаров от изготовителей до потребителей с учетом ассортиментной, качественной, количественной и стоимостной характеристик товара, а также запросов потребителей.

Сам термин «товаровед» в буквальном смысле может быть истолкован как «знаток товара» или «субъект, знающий товар». Именно глубокое знание товаров отличает товароведов от друга. Однако деятельность товароведов в отличие от маркетологов

больше связана с функциями, выполнение которых требует досконального знания потребительских свойств товаров.

Наряду с этим, за последнее десятилетие в торговых вузах возникло новое направление — подготовка товароведов-экспертов, что послужило основанием расширения сферы их деятельности и нашло отражение в названии специальности 36.03.01 «Товароведение и экспертиза товаров». Следует отметить, что и до введения такой подготовки специалисты-товароведы находили широкое применение в качестве экспертов Торгово-промышленной палаты России, бюро товарных экспертиз, органов по сертификации и испытательных лабораторий, инспекторов Госторгинспекции, а в настоящее время — специалистов и руководителей отделов защиты потребителей Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. В соответствии с ГОСТ Р 51305-99 к товароведам предъявляются следующие требования:

- наличие среднего специального или высшего профессионального образования по специальности: СПО 0612 «Товароведение» или ВО 36.03.01 «Товароведение и экспертиза товаров»;
- осуществление контроля за соблюдением условий и сроков поставки, транспортирования, приемки, хранения товаров, правил маркировки и упаковки, за соответствием их качества и количества, согласно заявленным в товарно-сопроводительных и/или нормативных документах, а также на маркировке и иных носителях информации;
- своевременное оформление претензионных материалов по качеству, упаковке и маркировке товаров;
- участие в рассмотрении претензий покупателей на некачественный товар;
- знание потребительских свойств и показателей качества закупаемых и реализуемых товаров; умение их оценивать, определять дефекты, причины возникновения, способы использования или предотвращения попадания дефектных товаров в торговлю, а при необходимости и своевременного изъятия из торговли;
- применение средств измерений, поверенных в установленном порядке; • участие в формировании ассортимента реализуемых товаров;
- установление нормируемой и фактической естественной убыли и определение порядка их списания;
- участие в проведении инвентаризации товаров.

В документах Минтруда России (ныне — Министерство экономического развития и торговли РФ) устанавливаются более широкие требования не только к товароведу розничной торговли, а к специалисту-товароведу независимо от того, в какой отрасли народного хозяйства он работает (см. приложение). Кроме того, представлены требования к профессиональной компетентности товароведов разных категорий:

товаровед I категории: высшее профессиональное образование и стаж работы в должности товароведа II категории не менее трех лет;

товаровед II категории: высшее профессиональное образование и стаж работы в должности товароведа не менее трех лет;

товаровед: высшее профессиональное образование без предъявления требований к стажу работы или среднее профессиональное образование и стаж работы в должностях, замещаемых специалистами со средним профессиональным образованием, не менее трех лет.

Вместе с тем товароведам-технологам присущ ряд должностных обязанностей, выполнение которых требует определенных знаний, умения и навыков.

**Товаровед должен знать в области товароведения:**

- эмпирические и аналитические методы, что позволяет наиболее рационально разбираться во всем многообразии ассортиментного перечня, средств и способов сохранения качества и количества товаров в процессе товародвижения;
- ассортимент (товарную номенклатуру), показатели, его характеризующие, способы и этапы управления ассортиментом;
- основные направления развития и совершенствования ассортимента;
- номенклатуру потребительских свойств и показателей, критерии их выбора при оценке качества;
- количественные характеристики единичных экземпляров товаров и товарных партий, правила отбора проб из партий;
- факторы, влияющие на формирование и сохранение качества товаров;
- виды потерь и причины их возникновения, порядок списания;
- виды, функции, формы и средства товарной информации;
- товароведные характеристики товарных групп и конкретных товаров.

**Теоретические знания реализуются через определенные товароведные навыки, поэтому товаровед должен уметь:**

- классифицировать, анализировать и обобщать результаты оценки товаров по различным признакам (назначению, надежности, составу и т. п.) для более полного удовлетворения спроса потребителей разных сегментов рынка, а также для создания потребительских предпочтений и обеспечения конкурентоспособности товаров;
- определять и анализировать показатели ассортимента для достижения рациональной ассортиментной политики организации с учетом направления развития и совершенствования товаров однородных групп;
- оценивать качество товаров путем выбора наиболее приемлемой номенклатуры свойств и показателей, определения фактических значений и сопоставления с регламентируемыми значениями;
- проводить диагностику дефектов, выявлять причины их возникновения для принятия решений о возможности (или не-возможности) предъявления претензий и материальных исков виновным лицам, а также использования для пищевых, кормовых целей, промпереработки или уничтожения;
- идентифицировать товарные партии, рассчитывать и отбирать пробы в соответствии с установленными требованиями;
- определять приемочные и браковочные числа для проведения приемо-сдаточного и текущего контроля качества в соответствии с установленными требованиями;
- проводить измерения товаров и товарных партий для установления их количественных характеристик при учете на разных этапах товародвижения;
- учитывать формирующие факторы для прогнозирования качества и конкурентоспособности товаров, а также для оценки возможности изготовителя выпускать товары, уровень качества которых соответствует потребностям конкретного сегмента рынка;
- регулировать факторы, влияющие на сохраняемость товаров при хранении и подготовке к реализации;
- осуществлять контроль за созданием и поддержанием климатического и санитарно-гигиенического режимов хранения, размещением товаров;
- участвовать в выборе наиболее приемлемых видов торгового оборудования для хранения, подготовки к продаже и реализации с учетом особенностей товаров или товарных групп, для которых это оборудование будет предназначено;

- разрабатывать и осуществлять мероприятия по предотвращению и снижению потерь;
- обеспечивать подготовку товаров к реализации для формирования надлежащего качества и количества, улучшения товарного вида и предупреждения реализации товаров, не соответствующих по качеству установленным требованиям;
- работать с товарно-сопроводительными документами для определения и/или проверки всех характеристик товарной партии, изготовителя и поставщика, других сведений, необходимых для дальнейшей работы с товаром;
- выявлять с помощью различных средств основополагающую, коммерческую и потребительскую информацию для наиболее полного ознакомления с товаром и создания потребительских предпочтений, что позволяет стимулировать сбыт товаров;
- идентифицировать товар с помощью маркировки разных видов, расшифровывать информационные знаки на маркировке и товарно-сопроводительных документах для предоставления потребителям достаточной и достоверной информации;
- работать с конкретными товарами — идентифицировать и относить их к определенной ассортиментной группе и виду, оценивать качество, обеспечивать сохранение товаров на всем пути их движения к потребителю.

### **3. Методы товароведения**

#### **Классификация методов**

Метод (от греч. *methodos*) — способ познания, исследования явлений природы или общественной жизни, а также способ или прием действия, обеспечивающий достижение поставленной цели [15].

В товароведении как прикладной естественно-научной дисциплине наряду с собственными методами (например, органо-лептическими, экспертными и измерительными методами определения значений показателей качества) применяются и заимствованные из других, в основном фундаментальных наук — физики, химии, математики, философии и др. В науке такое заимствование — распространенное явление. Так, во многих науках применяются философские (индукция и дедукция, абстракции, обобщения, анализ и синтез) и математические (расчеты, моделирование и т. п.) методы. В химии широко распространены физические методы (рефрактометрические, поляриметрические и т. п.). Современный этап развития науки характеризуется интеграцией разных ее областей, что находит отражение и в заимствовании методов деятельности.

Таким образом, для товароведения как науки характерны свойственные и другим областям знаний тенденции: интеграция знаний, их постоянное совершенствование и развитие для повышения эффективности результатов.

**Применяемые в товароведении методы подразделяются на три группы:** теоретические, эмпирические и практические. В свою очередь каждая группа методов делится на виды.

Кроме того, в зависимости от характера деятельности методы делятся на методы — последовательные действия (например, обследование, мониторинг, эксперимент) и методы-операции (анализ, синтез, сравнение и др.).

Методы-действия — это совокупность приемов или операций практического или теоретического познания действительности либо достижения кон-



## **Принципы товароведения**

Любая наука и профессиональная деятельность базируются на определенных принципах.

Принцип (лат. *principium* — основа, начало) — основное исходное положение какой-либо теории, учения, руководящая идея, основное правило деятельности.

**Принципами товароведения являются безопасность, эффективность, совместимость, взаимозаменяемость и систематизация, соответствие.**

**Безопасность** — основополагающий принцип, который заключается в отсутствии недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения товаром (или услугой, или процессом) ущерба жизни, здоровью и имуществу людей.

Безопасность одновременно является одним из обязательных потребительских свойств товара, которое рассматривается как риск или ущерб для потребителя, ограниченный допустимым уровнем.

С позиций товароведения товар должен обладать безопасностью для всех субъектов коммерческой деятельности. В то же время в товароведении принцип безопасности для товаров и окружающей среды должен соблюдаться и в отношении процессов упаковывания, транспортирования, хранения, предпродажной подготовки к продаже. Безопасными должны быть упаковка, окружающая среда и др.

**Эффективность** — принцип, заключающийся в достижении наиболее оптимального результата при производстве, упаковке, хранении, реализации и потреблении (эксплуатации) товаров.

Данный принцип имеет важное значение при формировании ассортимента, а также обеспечении качества и количества товаров на разных этапах товародвижения. Все виды товароведной деятельности должны быть направлены на повышение эффективности. Это достигается комплексным подходом, основанным на выборе таких методов и средств, которые обеспечивают наилучшие конечные результаты при минимальных затратах. Так, эффективность упаковки или хранения определяется количеством сохраненных товаров надлежащего качества и затратами на эти процессы.

**Совместимость** — принцип, определяемый пригодностью товаров, процессов или услуг к совместному использованию, не вызывающему нежелательных взаимодействий.

Совместимость товаров принимается во внимание при формировании ассортимента, размещении их на хранение, выборе упаковки, а также оптимального режима. Совместимость деталей, комплектующих изделий при монтаже, наладке и эксплуатации сложнотехнических и других товаров — непереносимое условие сохранения их качества у потребителя. Совместимость товаров при их потреблении имеет важное значение для наиболее полного удовлетворения потребностей. Так, использование несовместимых пищевых продуктов может вызвать серьезные нарушения обмена веществ у человека.

**Взаимозаменяемость** — принцип, определяемый пригодностью одного товара, процесса или услуги для использования вместо другого товара, процесса или услуги в целях выполнения одних и тех же требований.

Взаимозаменяемость товаров обуславливает конкуренцию между ними и в то же время позволяет удовлетворять аналогичные потребности различными товарами. Чем ближе характеристики отдельных товаров, тем больше они пригодны к взаимозаменяемому использованию. Так, взаимозаменяемость кефира и простокваши больше, чем кефира и молока; это имеет значение прежде всего для потребителей, организм которых не усваивает лактозу молока.

Способность товара или отдельных комплектующих его изделий быть использованными вместо другого для выполнения тех же требований играет важную роль при формировании ассортимента взаимозаменяемых товаров.

**Систематизация** — принцип, заключающийся в установлении определенной последовательности однородных, взаимосвязанных товаров, процессов или услуг.

С учетом многообразия объектов систематизация в товароведении имеет чрезвычайно важное значение, так как позволяет объединить их во взаимосвязанные и взаимоподчиненные категории (систематические категории), составить систему, построенную по определенному плану.

Принцип систематизации положен в основу группы методов, в состав которых входят классификация, обобщение и кодирование. Он широко применяется в товароведении. На этом принципе базируется изложение учебной информации во всех разделах «Товароведения продовольственных товаров» и «Товароведения непродовольственных товаров».

Системный подход к управлению товародвижением, базирующийся на принципе систематизации, означает, что каждая система является интегрированным целым, даже если она состоит из отдельных, разобренных подсистем. Системный подход позволяет увидеть товар, его товароведные характеристики, процессы по обеспечению качества и количества как комплекс взаимосвязанных подсистем, объединенных общей целью, раскрыть его интегративные свойства, внутренние и внешние связи.

Соответствие — принцип, заключающийся в соблюдении установленных требований. При этом характеристики товаров или процессов производства, транспортирования, хранения, реализации и эксплуатации должны соответствовать регламентируемым требованиям нормативных документов или запросам потребителей.

В товароведении данный принцип играет решающую роль при управлении ассортиментом, оценке качества, обеспечении условий и сроков перевозки, хранения и реализации, а также при выборе упаковки. На этом принципе базируется определение градаций качества, выявление дефектов и прогнозирование сохраняемости товаров.

#### **4.История и направления развития товароведения как науки и учебной дисциплины**

**Развитие науки товароведения.** Методология науки рассматривает развитие теоретических знаний как определенную систему, для которой характерны объективные степени абстракции и описание соответствующих явлений.

Первая ступень развития науки характеризуется накоплением фактов, описанием классификаций, объектов, явлений, событий, констатацией свойств и называется феноменологической, или описательной.

Вторая ступень — аналитико-синтетическая, предсказательная. На этой ступени теория позволяет дать элементарное объяснение природы, свойств объектов, закономерностей явлений, а также создается возможность для предсказания возможных исходов явлений и процессов. На третьей ступени — прогностической — происходит моделирование основных процессов с аналитическим представлением законов и принципов, прогнозированием сроков и конечного результата процессов и явлений. Четвертая ступень — аксиоматическая — характеризуется высокой степенью обобщения явлений с глубоким проникновением в их сущность. Возможен точный и долгосрочный прогноз.

Первой ступени развития науки товароведения предшествовало накопление большого практического опыта по производству и торговле товарами ремесленниками, крестьянами, купцами, которые на практике методами наблюдений, проб и ошибок постигали свойства товаров, передавая свои знания последующим поколениям.

Необходимость в познании и оценке свойств товаров появилась, как только начался обмен одних товаров на другие. Чтобы этот обмен был эквивалентным, сравнивались полезные свойства обмениваемых товаров, затраты на их получение. Более того, ряд товаров (меха, золото, серебро, бобы какао и др.), особо ценных и обладающих длительной сохраняемостью, еще до появления металлических и бумажных денег выполнял функции эквивалента обмениваемых товаров.

Появление денег не ослабило интереса к знаниям о свойствах товаров. Меновая стоимость товара в денежном выражении определялась его полезностью для покупателя, или потребительной стоимостью.

На описательном этапе товароведение как область знаний о товарах имело практическую направленность и носило эмпирический характер. Происходило накопление фактических сведений на основе практических наблюдений и описаний.

Поскольку на первом этапе развития науки еще не дифференцировались по областям, товароведение также не существовало как отдельная наука. Поэтому информация о товарах появлялась в трудах, посвященных сельскому хозяйству.

Известны описания товароведного характера в агрономических работах древнеримских ученых: Катона Старшего (234—149 гг. до н. э.), Варрона (116—27 гг. до н. э.), Колумеллы (I в. н. э.) и Плиния Старшего (23 или 24—79 гг.).

Катон описывал способы хранения и переработки сельскохозяйственных продуктов (винограда, мяса и рыбы); Варрон — методы оценки качества скота, молока, сыров и др.; Колумелла — способы хранения зерна, выдержку и старение вин, товароведную характеристику винограда и способы его хранения.

Наиболее фундаментальной работой этого периода является «Естественная история» Плиния в 37 книгах. В ней представлены описания многих видов сельскохозяйственной продукции, способов их выращивания, переработки и хранения. Особенно подробно дано описание винограда, способов приготовления качественных вин, а также их фальсификации. Впервые в этой работе рассматривается вопрос о применении в зависимости от климатических условий различных способов хранения.

В средние века на расширение и углубление товароведных знаний существенное влияние оказало развитие естественных наук (физики, химии, биологии). Наряду с работами описательного характера появляются труды, основанные на испытаниях и анализе их результатов. К первым следует отнести работу М. Себициуса (1630), в которой дано описание многих пряностей, а также способов приготовления хлеба, сыра, вин и других пищевых продуктов, способов удлинения сроков хранения фруктовых соков путем нагревания. К трудам исследовательского характера относятся работы Ф. Реди, который с помощью микроскопа установил причины порчи мяса [9].

В XVIII в. наметилась дифференциация многих наук, одним из результатов которой стало формирование научной терминологии, составляющей специфический язык каждой науки. Другим результатом дифференциации следует считать разработку собственных методов исследований (испытаний) или заимствование уже известных (релевантных) методов из других областей знаний.

Для развития научного направления товароведения большое значение имели работы Бургава (1668—1738), в которых были разработаны основы химического анализа пищевых продуктов, а также Линнея (1707—1778), Бюффона (1707—1788), Жюсье

(1699—1777), систематические исследования которых в области биологии послужили основой разработки научной классификации товаров.

Таким образом, уже в XVIII в. товароведение как наука постепенно переходит на следующую ступень — аналитико-синтетическую, хотя еще значительное количество работ в области товароведения носило описательный характер.

В этот период появляются первые самостоятельные работы по торговле и товароведению. Так, в 1575 г. впервые в России вышла «Торговая книга. Книжка описательная, как молодым людям торг вести и знати всему цену и отчасти в ней описаны всяких земель товары различные, их же привозят на Русь немцы и иных земель люди торговые». В книге, авторы которой неизвестны, дана подробная для того времени характеристика ряда товаров, в том числе и экспортно-импортных (меда, воска, зерна, пеньки, жиров, мехов и т. п.). Особенности товароведной информации, сообщавшейся в «Торговой книге» и других источниках, являются ее описательный характер и отсутствие систематизации.

Важным этапом в развитии товароведения стала публикация в 1756 г. книги И. Г. Людовицы «Основы полной торговой системы». В ней впервые были изложены основы товароведения как области научных знаний. Книга получила широкое признание у современников. Об этом свидетельствует и тот факт, что ее второе издание было переведено на русский язык и вышло в свет в 1789 г. под названием «Начертание полной купеческой системы купно с начальными основаниями торговой науки с приобретением краткой истории о торговле» (части 1 и 2). Сам факт перевода на русский язык и издания книги Людовицы говорит о том, что к концу XVIII в. в России сложилось сословие купцов, нуждавшихся в товароведных знаниях.

В предисловии указанной книги автор сообщает, что он является первым, кто привел «купеческую науку» в определенную систему, понимая под этим совокупность знаний, относящихся к торговле, включая знания товаров, «счетоводчество» и содержание отчетных книг в порядке.

Людовицы впервые определил предмет и содержание товароведения, а также термины «товар» и «товароведение». По его мнению, к товарам относятся «все движимые вещи, которые являются предметами торговли, за исключением денег и ценных бумаг».

«Предмет товаропознания в особенности есть знание товаров, смотря по купецкой в них нужде. Знание сие простирается на разделение и роды товаров, делание, свойство, испытание или разбирание, цену и доброту, порчу, сохранение и содержание, исправление, выделку и подделывание, а также на знания, которые суть лучшие сорта и роды товаров, и которые скорее с рук сбыть можно и наконец, где всякий товар лучше и дешевле доставать можно» [19]. Людовицы один из первых указал на необходимость создания коммерческих (торговых) учебных заведений (академий, училищ). Однако несмотря на выделение товароведения как особой области знаний, накапливаемая информация о товарах носила в основном товароведно-технологический характер. Большое место в описаниях товаров уделялось технологии их промышленного или сельскохозяйственного производства.

В XVIII—XIX вв. товароведение черпает сведения из смежных наук: химии, физики, биологии, агрономии, которые в этот период начинают интенсивно развиваться. Элементы товароведных исследований можно найти в трудах М. В. Ломоносова, работавшего в созданной им научно-исследовательской химической лаборатории при Российской академии наук.

Большой вклад в развитие товароведения внесли работы Ф. В. Зуева, А. Т. Болотова, Н. Я. Озерецковского, И. Я. Бинд-гейма, Б. А. Энгельмана, М. Г. Левковича и

др. Благодаря этим работам появляются химические методы товароведной оценки, а также способы переработки и хранения некоторых потребительских товаров. В связи с этим необходимо упомянуть также работы Д. И. Менделеева по способам рафинации этилового спирта и оптимальному соотношению спирта и воды в водке, В. Левшина — по способам обработки и хранения растительных масел, Л. Пастера, установившего причины порчи пищевых продуктов вследствие ферментативных процессов, и др. В результате была создана основа для перехода от описания товаров к их испытаниям для выявления состава и свойств, причин, вызывающих изменения свойств товаров при переработке. Работа по накоплению и обсуждению товароведных знаний велась и в других научных обществах России, причем их число с годами непрерывно возрастало, что свидетельствовало о росте популярности товароведения как науки и практической значимости товароведных знаний. Так, наряду с ранее указанными большую известность получили доклады ученых, сделанные в Московском обществе естествознания, антропологии и этнографии (В. В. Марковников «О теине и качестве чая», 1877), Казанском обществе естествоиспытателей (В. И. Сорокин «О содержании азотнокислых соединений в гречихе», 1873; «Содержание глюкозы и сахара в плодах арбуза», 1889), Томском обществе естествоиспытателей и врачей (П. В. Бутягин «Анализ некоторых сортов томских водок и наливок», 1897), Русском техническом обществе г. Петербурга (В. Е. Тищенко «О сортах русского пивоваренного ячменя», «Анализ оленьего сала», 1900), Физико-химическом обществе Харьковского университета (В. Н. Джонсон «О различных сортах деревянного масла, имеющегося в харьковской торговле», 1892, «Об изменении кваса», 1886, «О казенном вине, приемах его приготовления, надзоре за качеством и результаты его экспертизы на Парижской выставке в 1900»).

В середине XIX в. издается ряд капитальных трудов по товароведению. К ним относится, в частности, работа А. Моделя «Химические обследования пищевых продуктов», в которой были приведены сведения о химическом составе отечественных пищевых продуктов.

В 1856 г. И. Вавилов издает «Справочный коммерческий словарь», в котором дает определение товароведения как науки и описание отдельных товаров.

Значительный вклад в развитие товароведения внесла опубликованная в 1859 г. монография А. Ходнева «Химическая часть товароведения. Исследование съестных припасов и напитков». Целью этого труда, как заявил автор в предисловии, было намерение дать «сжатое, но точное понятие о составе и свойствах сырых и обработанных товаров, химическое исследование их достоинств, открытие подмесей». Следует отметить, что многие из описанных им способов подделок (фальсификаций) пищевых продуктов и средств их обнаружения не утратили своей актуальности и в наши дни.

В том же 1859 г. вышла в свет книга А. М. Наумова «О питательных веществах и важнейших способах рационального их приготовления, сбережения и открытия в них примесей», в которой была рассмотрена товароведная характеристика пищевых продуктов.

Вслед за этими изданиями в 1860 г. появляются классические работы М. Я. Киттары (1825—1880), представленные циклом книг под единым названием «Публичный курс товароведения» (выпуски 1—4). М. Я. Киттары был автором первых российских учебников по товароведению, где были изложены научные основы товароведения. Публичные лекции профессора; М. Я. Киттары в области товароведения пользовались большим успехом в 1851—1852 гг. в Казани, а с 1859 г. — и в Москве.

Благодаря усилиям членов научных обществ России — профессоров и преподавателей учебных заведений, которые добровольно исследовали товары,

реализуемые на местных рынках, — был организован общественный и государственный контроль качества важнейших видов продукции и началась борьба с их фальсификацией. Этим объясняется, что в первых учебниках по товароведению (А. Н. Ходнева, М. Я. Киттары и др.) значительное место уделялось фальсификации товаров и способам ее обнаружения.

Научно-исследовательские работы по товароведению в XIX в. проводились на кафедрах технической химии российских университетов, а также в Московской практической академии, в которой с 1858 по 1880 г. работал М. Я. Киттары, а потом — П. П. Петров и Я. Я. Никитинский.

Обзор литературы по химической технологии, технической химии и товароведению, опубликованной в XIX в., показывает, что у истоков отечественного товароведения в основном были ученые-технологи профессора: В. Севергин, И. Двигубский, Ф. Денисов, А. Модель, П. Ильенков, А. Ходнев, М. Киттары, Я. Никитинский, П. Петров, Н. Бунте, Н. Любавин и др. Работы этих ученых заложили научное направление в товароведении с преобладанием химических и технологических вопросов, которое на долгие годы предопределило развитие товароведения как науки не только в XIX, но и в XX вв. Основоположниками научного товароведения в России по праву считаются профессора Московского коммерческого института Я. Я. Никитинский (1854-1924 гг.) и П. П. Петров (1850-1928 гг.).

Профессора Московского и Казанского университетов, инспектора Московской академии коммерческих наук М. Я. Киттары следует считать одним из основоположников учебной дисциплины товароведения. По его инициативе в Московской академии был введен самостоятельный учебный курс «Товароведение». Следует отметить, что за рубежом товароведение в то время еще изучалось вместе с технологией, а в учебнике М. Я. Киттары были не только поставлены теоретические вопросы товароведения, но и показаны конкретные варианты их решения. М. Я. Киттары был широко эрудированным ученым. Он разработал вопросы сушки пищевых продуктов, спиртового брожения, технологии кожи, текстильных изделий и других непродовольственных товаров.

Дальнейшее развитие научного товароведения во многом связано с учеными Московского коммерческого института: Ф. В. Церевитиновым, В. Р. Вильямсом, А. М. Бовчаром и др. В 1906—1908 гг. ими был издан учебник по товароведению промышленных товаров и пищевых продуктов в двух томах. Позднее учебник был переработан, значительно расширен и вышел в 1914—1915 гг. уже в четырех томах. Этот учебник выдержал несколько изданий и долгие годы служил основой подготовки многих поколений товароведов.

После учебника М. Я. Киттары это был новый капитальный труд, в котором знания товароведения основывались на фундаментальных науках: естествознании, химии и физике. В предисловии авторы писали, что технология в курсе товароведения должна иметь вспомогательное значение и излагаться с позиций понимания происхождения качества товаров.

Попытки создать учебники по товароведению имели место и в конце XIX — начале XX в. Так, в 1900 г. выходит учебник А. Альмадингена «Товароведение», однако по широте сведений о товарах он значительно уступает упомянутым ранее книгам.

Учебники по товароведению, авторами которых являлись Я. Я. Никитинский, П. П. Петров, Н. С. Нестеров, А. М. Бовчар, В. Р. Вильяме, Ф. В. Церевитинов, выходили в период с 1906 по 1923 г., причем первые два издания вышли под названием «Руководство по товароведению с необходимыми сведениями из технологии» (1906—1908, 1909). Все

последующие издания учебника выходили под названием «Товароведение» (1913, 1914-1915, 1918, 1922, 1923 гг.).

В 1927 г. Я. Я. Никитинский опубликовал первую научную монографию «Очерки по товароведению пищевых продуктов», а в 1933 г. Ф. В. Церевитинов издал обширную монографию по товароведению «Химия свежих плодов и овощей», многие теоретические положения которой не утратили своей актуальности и на современном этапе развития товароведения.

В 1930-е годы происходит дифференциация товароведных знаний с выделением общего и частных разделов по группам потребительских товаров. Товароведение пищевых продуктов и товароведение непродовольственных товаров становятся двумя самостоятельными учебными дисциплинами.

В 1933 г. вышла книга М. С. Бродского и Г. Р. Корек «Основы товароведения», в которой была предпринята попытка использовать знания смежных с товароведением дисциплин для создания теоретических основ товароведения пищевых продуктов. Эта книга оказала значительное влияние на дальнейшее развитие товароведения.

Традиции основоположников товароведения были продолжены Я. Я. Никитинским (младшим), С. А. Ермиловым, Н. И. Козиным, А. А. Колесником, Ф. С. Касаткиным, В. С. Грюнером, Г. С. Иниховым, В. Г. Сперанским, В. С. Смирновым, С. Н. Бруевым, Г. Г. Скробанским, И. Ф. Крюком, А. И. Гриммом, А. Н. Рукосуевым, О. Б. Церевитиновым, М. А. Габриэльянцем, Л. Н. Ловачевым и др., в научных трудах и учебниках которых получило дальнейшее развитие товароведение пищевых продуктов.

В развитие товароведения непродовольственных товаров большой вклад внесли Н. А. Архангельский, А. И. Андрусевич, Н. С. Алексеев, Н. В. Булгаков, В. Г. Зайцев, Н. И. Егоркина, Г. И. Кутянин, И. И. Китайгородский, А. В. Новицкий, Г. Г. Поварнин, С. С. Поладов, Т. С. Остановский, М. Е. Сергеев, В. П. Склянников, Б. Ф. Церевитинов, Н. В. Чернов и др.

Под их руководством были проведены обширные научно-исследовательские работы в области товароведения пищевых продуктов и промышленных товаров, позволившие значительно расширить банк данных о потребительских свойствах товаров и о методах их исследований. В результате этого существенно пополнилась учебная информация, усилилось теоретическое обоснование товароведения.

Учебники по товароведению многократно издавались с изменениями и дополнениями. Так, четырехтомный учебник «Товароведение пищевых продуктов» выдержал два издания (в 1938 г. и в 1949 г.). Последнее издание (1949) осуществлялось по постановлению Совета Министров СССР об увековечении памяти профессора Ф. В. Церевитинова.

Под редакцией профессора В. С. Смирнова в 1941 г. был издан, а затем дважды переиздан (в 1946 г. и в 1954 г.) учебник по товароведению пищевых продуктов для экономических факультетов.

В конце 1950-х — начале 1960-х годов выходят отдельными книгами учебники по разным разделам товароведения. В период с 1957 по 1965 г. было издано восемь учебников по товароведению пищевых продуктов, выдержавших по три-четыре издания. Отдельно издаются учебники по товароведению для кооперативных вузов, а также для техникумов.

Учебники по товароведению промышленных товаров вышли в свет в восьми книгах в 1957—1962 гг.

Одновременно с учебной литературой в СССР издавалось много справочной и научно-практической товароведной литературы, внесшей значительный вклад в развитие

научного товароведения. Были изданы многотомный «Товарный словарь» (1947), «Справочник товароведа продовольственных товаров» в двух томах (1968, 1980 и 1987–1988, 2000 гг.), «Справочник товароведа непродовольственных товаров» в двух томах (1970, 1987–1988), серия книг «Контроль качества товаров в торговле» (1-е издание — 1976–1978 гг. и 2-е издание — в 1985–1988 гг.). Кроме того, были изданы крупные научные монографии: Церевитинов Ф. В. «Химия плодов и овощей» (1-е издание — 1933 г., 2-е — 1949 г.), Колесник А. А. «Факторы длительного хранения плодов и овощей» (1957), Козин Н. И. «Химия и товароведение пищевых жиров» (1-е издание — 1939 г., 2-е — 1947 г., 3-е — 1958 г.), Рукосуев А. Н. «Основы товароведения хлебных продуктов» (1966), Сперанский В. Г. «Биологические основы сохраняемости плодов и овощей» (1964) и др.

В начале 1990-х годов издание товароведной литературы в российских издательствах полностью прекратилось. Не вышла в свет из-за финансовых трудностей уже готовая рукопись четвертого издания «Справочника товароведа продовольственных товаров», намеченная к выпуску в 1991–1992 гг. Лишь в 1995 г. по инициативе издательства «Экономика» и автора настоящего учебника начато издание серии научно-практических книг по товароведению под названием «Товарный справочник». Однако в данной серии было выпущено всего четыре книги.

Необходимо отметить значительный вклад в развитие товароведения и зарубежных ученых, в первую очередь немецких и польских, чьи труды были переведены на русский язык и оказали заметное влияние на развитие отечественного товароведения. В 1967 г. в СССР была переведена на русский язык и издана книга Г. Грундке «Основы общего товароведения».

Учебники по товароведению издавались во многих восточноевропейских странах, причем товароведение в этих странах развивалось в тесном сотрудничестве с советскими учеными-товароведами.

В Японии в период с 1976 по 1979 г. было издано пять учебников по теории товароведения: Иошатана Кацамаки «Возникновение товароведения» (1976), Иошнаки Ишии «Общая теория товароведения» (1977), Такао Икогаямы «Основы теории товароведения» (1978), Тамиюши Йошида «Товароведение» (1978), Мосахару и Копии Акияма «Введение в современное товароведение» (1979).

Начиная с 1962 г. и по 2000 г. несколько раз проводились международные конгрессы товароведов в ГДР, Польше, Болгарии, на которых обсуждались общие вопросы дальнейшего развития товароведения. Последний конгресс состоялся в 2000 г. в Польше.

В 80-х годах XX в. наряду с аналитическими научными исследованиями в товароведении появляются работы, основанные на моделировании процессов, выявлении принципов и закономерностей, прогнозировании сроков хранения и конечных результатов. К таким исследованиям можно отнести работы профессоров А. А. Колесника по разработке хранения плодов в регулируемой газовой среде с прогнозированием сроков хранения; В. С. Колодязной по регулированию процессов хранения и прогнозированию сохранности плодов и овощей; Б. А. Кар-ташкина и М. А. Николаевой, установивших законы, на которых основывается сохраняемость плодов и овощей. Кроме того, ими были обнаружены биоритмы при хранении плодоовощной продукции; Л. Г. Елисеевой по моделированию процессов создания и поддержания иммунных свойств плодоовощной продукции при хранении.

Работами Н. И. Козина и Л. Н. Ловачева выявлены определенные закономерности, определяющие изменения качества пищевых жиров при хранении, а также принципы



разработки новых видов жиросодержащих продуктов. В работах М. А. Габриэльянца представлены подходы к прогнозированию удлинённых сроков хранения мясных товаров с использованием перспективных методов. Значительный вклад в развитие товароведения продовольственных товаров на этом этапе внесли работы Ю. Т. Жука, З. В. Коробкиной, Т. Г. Родиной, В. В. Шевченко и др., а в развитие товароведения непродовольственных товаров — Ш. К. Гонцова, С. Н. Ильина, Ю. Т. Платова и др.

Проблема идентификации подлинности виноградных вин, прогнозирования их стабилизации при хранении поставлена и решена с помощью современных методов исследования в работах Д. С. Лычникова, М. А. Николаевой и М. А. Положишниковой. С этих работ в товароведении началось новое направление научных исследований — идентификация товаров как деятельность по установлению тождественности товаров их существенным признакам.

В последнее десятилетие в связи с приходом в товароведную науку ученых-технологов возникли новые направления научных исследований в области моделирования разработки обогащенных пищевых продуктов лечебно-профилактического назначения (В. М. Поздняковский, Т. Н. Иванова, Л. А. Маюрникова и др.).

Развитие современного товароведения на прогностической ступени происходит путем интеграции с другими фундаментальными и прикладными науками (биохимией, физической химией, биофизикой, маркетингом, менеджментом качества и логистикой). Дальнейшее совершенствование этой интеграции позволит товароведению как науке подняться и на четвертую, аксиоматическую ступень, на которой станут возможными точные и долгосрочные прогнозы.

## **1. 2 Лекция № 2 (2 часа).**

**Тема:** «Методы оценки качества продовольственных товаров. Основы безопасности. Упаковка как фактор, способствующий сохранению качества товаров»

### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Методы определения качества товаров.
2. Упаковка товаров

### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Методы определения качества товаров.**

В зависимости от средств анализа и измерения показатели качества определяют органолептическим, инструментальным (лабораторным), а также экспертным, измерительным, регистрационным, расчетным или социологическим методами.

Органолептический метод — это метод определения показателей качества продукции на основе анализа восприятий органов чувств — зрения, обоняния, слуха, осязания, вкуса. Точность и достоверность такой оценки зависят от квалификации, навыков и способностей работника, а также от условий проведения анализа. Достоинства органолептического метода: дешевый, быстрый, доступный, а недостатком является субъективность (неточность).

В определении качества пищевых продуктов важную роль играет зрение (зрительные ощущения). Оценка осуществляется в определенной последовательности и при соблюдении необходимых условий.

Сначала осматривают товар снаружи и проверяют сопроводительные документы. При оценке товара определяют сначала внешний вид, форму, цвет, блеск, прозрачность и другие свойства.

Внешний вид характеризует общее зрительное впечатление о продукте, а цвет — впечатление, вызванное отраженными световыми лучами видимого света.

После этого определяют запах, консистенцию и, наконец, оценивают вкус (сочность, крошливость, вкусность).

Цвет (окраску) продукта определяют по эталонам (жареный кофе), по цветовой шкале (чай) или по специальным прописям (вино). Блеск характеризуется способностью продукта отражать большую часть лучей и зависит от гладкости его поверхности (например, блеск или люстр крахмальных зерен).

Прозрачность определяют у жидких продуктов (вино, соки), при этом оценивают степень прохождения света через слой жидкости определенной толщины, отмечают содержание осадка или мути. Визуально определяют также наличие на поверхности продукта плесени или слизи, характер рисунка поверхности или разреза, наличие посторонних включений, признаков брожения и т. п.

С помощью обоняния определяют такие свойства товара, как запах, аромат, букет. Запах определяется при возбуждении рецепторов обоняния, расположенных в самой верхней части носовой полости. Поскольку ротовая полость сообщается с носовой, то обонятельное ощущение часто сливается с вкусовым. Интенсивность запаха зависит от количества выделяемых из продукта летучих веществ и от его химической природы. Для лучшего восприятия запаха создают условия, способствующие испарению пахучих веществ, например увеличивают поверхность или повышают температуру продукта. Так, запах растительного масла определяют после растирания его по тыльной стороне ладони, а запах муки и крупы — после согревания их в ладони дыханием; запах муки устанавливают и после некоторого настаивания ее в теплой воде. При определении запаха продуктов с плотной консистенцией (мяса, рыбы) применяют «пробу иглой» или «пробу на нож». При этом деревянную иглу или подогретый нож вводят глубоко в те части продукта, которые наиболее подвержены порче, и после извлечения быстро определяют запах.

Осязательными (тактильными) ощущениями определяют консистенцию, температуру, особенности физической структуры продукта, степень его измельчения и некоторые другие свойства. Консистенцию проверяют прикосновением к продукту рукой, легким прощупыванием продукта указательным и большим пальцами, а также приложением усилий — нажатием, надавливанием, прокалыванием, разрезанием (фарш, желе, мясо, джем), размазыванием (паштет, повидло, джем), разжевыванием (хруст капусты, огурцов, сухарей), постукиванием мороженных товаров. С помощью осязания можно получить представление об упругости охлажденных мяса и рыбы или клейковины пшеничного теста, о пропеченности мякиша хлеба, степени измельчения муки. При оценке консистенции учитывают нежность, сочность, упругость, твердость, рассыпчатость, крошливость, мягкость, однородность, присутствие твердых частиц (например, крупинки в паштете или песка в томатопродуктах).

Вкус и вкусовые ощущения имеют наибольшее значение при оценке качества товаров. Вкус — это ощущение, которое возникает при возбуждении вкусовых рецепторов, расположенных во вкусовых сосочках слизистой оболочки верхней стороны языка. Вкус вызывают только вещества, растворимые в воде или слюне, а на вкусовые ощущения оказывают влияние также консистенция и запах продукта. Различают четыре основных вкуса: горький, сладкий, кислый и соленый. Они образуют сложные вкусы —

кисло-сладкий (вкус плодов и ягод), кисло-соленый (квашеных овощей), сладковато-горький (шоколада). Вкусовые ощущения могут быть различными: вкус вяжущий, острый, терпкий, едкий, освежающий, жгучий, маслянистый, мучнистый.

Вкус и вкусовые ощущения зависят от температуры их определения. Сладкий вкус лучше проявляется при температуре 37°C, соленый — при 18, а горький — при 10°C. При температуре 0°C вкусовые ощущения резко ослабевают или исчезают. Поэтому рекомендуется определять вкус продукта при температуре 20—40°C.

Звуковыми и слуховыми ощущениями пользуются при оценке зрелости арбузов, при определении насыщенности шампанского и газированных напитков углекислым газом и в некоторых других случаях.

Балльный способ оценки — обозначение показателей качества с помощью условной системы баллов. Пользуются им обычно для выражения показателей качества, определяемых органолептически. В нашей стране приняты 10-, 20- и 100-балльная системы. Сущность их заключается в том, что важнейшие качественные признаки оцениваются определенным количеством баллов в зависимости от их значимости. При наличии в товаре дефектов делается соответствующая скидка баллов. Результаты балльной оценки суммируются. В зависимости от общей суммы баллов (в том числе по вкусу и запаху) устанавливается товарный сорт продукта. Важнейшими показателями являются вкус и запах продукта, на которые выделяют от 40 до 50% всех баллов. По другим показателям баллы распределяются в соответствии с весомостью показателей в образовании качества данного продукта. Например, коровье масло оценивается по 20-балльной системе, при этом вкусу и запаху отводится 10 баллов, внешнему виду и консистенции — 5, цвету — 2, упаковке и маркировке — 3 балла. Общая балльная оценка коровьего масла высшего сорта находится в пределах 13—20 баллов, в том числе оценка по вкусу и запаху должна быть не менее 6 баллов, а ограничительные баллы для масла 1-го сорта составляют 6—12, в том числе по вкусу и запаху — 2 балла.

Инструментальные (лабораторные) методы необходимы для выявления химического состава, безвредности, пищевого достоинства пищевых продуктов, используются физические, химические, физико-химические, биохимические, микробиологические методы исследования. Достоинством лабораторных методов является точность результатов.

Экспертный метод — это метод определения показателей качества продукции на основе решения, принимаемого экспертами. В экспертную группу включаются высококвалифицированные специалисты по оцениваемой продукции — ученые, конструкторы, дизайнеры, технологи, а также товароведы и другие работники торговли.

Измерительный метод применяют для определения показателей качества с помощью различных приборов, аппаратуры, химических реактивов и посуды. Этот метод требует специально оборудованного помещения и подготовленных для проведения анализа людей.

С помощью регистрационного метода показатели качества определяют на основе наблюдения и подсчета числа определенных событий, предметов или затрат. Метод базируется на информации, получаемой путем регистрации и подсчета числа определенных данных, например количества дефектной тары или дефектных изделий в партии товара при приемке, хранении и реализации, при инвентаризации товарно-материальных ценностей.

При расчетном методе показатели качества определяют на основе использования теоретических и эмпирических зависимостей показателей качества продукции от ее параметров.

При социологическом методе показатели качества продукции определяют на основе сбора и анализа мнений ее фактических или возможных потребителей. Отношение потребителей к качеству продукции выявляется путем учета заполненных ими анкет-вопросников, а также путем организации покупательских конференций, выставок-продаж, дегустаций и других мероприятий.

### **СОХРАНЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ**

Сохраняющие факторы — это совокупность средств, методов и условий внешней среды, влияющих на надежность товаров.

К сохраняющим факторам относятся упаковка, условия и сроки хранения, перевозки, операции товарной обработки, реализации, послепродажного обслуживания, а также потребление. В данной главе подробно рассматриваются лишь упаковка, условия и сроки хранения и перевозки товаров. Остальные сохраняющие факторы рассмотрены в § 1 гл. 9.

### **2. Упаковка товаров**

Упаковка — средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту товара от повреждений и потерь, а окружающую среду — от загрязнения.

Основное назначение упаковки — защита упакованных товаров от неблагоприятных внешних условий, а также предупреждение попадания частиц товаров или отдельных экземпляров в окружающую среду, что уменьшает количественные потери самих товаров, а также загрязнение окружающей среды.

Вспомогательная функция упаковки — носитель маркировки или красочного оформления товара; в этом качестве она способствует созданию потребительских предпочтений и представляет наибольший интерес для маркетологов.

Элементами упаковки являются тара, упаковочные и/или перевязочные материалы.

Тара — основной элемент упаковки, представляющий собой изделие для размещения товара.

Упаковочные материалы — дополнительный элемент упаковки, предназначенный для защиты товаров от механических воздействий.

Перевязочные материалы — дополнительный элемент, предназначенный для повышения прочности тары.

Классификация упаковки. Упаковку классифицируют по не-скольким признакам: месту упаковывания, назначению, применяемым материалам, форме, грузоподъемности и габаритам, кратности использования.

По месту упаковывания различают упаковку производственную, осуществляемую производителем, и торговую, проводимую продавцом. Данная торговая услуга может быть бесплатной или платной. При этом бесплатная услуга по упаковке включается в издержки обращения, а платную услугу оплачивает потребитель.

#### **По назначению упаковку подразделяют на потребительскую и транспортную.**

Потребительская упаковка предназначена для сравнительно небольших расфасовок и сохранения товара у потребителя. Этот вид упаковки предполагает предварительное расфасовывание товара производителем или продавцом и отпуск потребителю в расфасованном виде, с заранее обусловленными количественными характеристиками (масса, объем или длина).

Для жидких продовольственных и непродовольственных товаров применение потребительской упаковки (бутылки, банки, коробки, тетрапаки, стаканы и т. п.) является обязательным условием при розничной продаже. Отпуск таких товаров может осуществляться в расфасованном виде в потребительской упаковке изготовителя или продавца, а также путем взвешивания или отмеривания в тару потребителя.

К потребительской таре относятся:

- коробки разных размеров, корзинки, лотки, тубы, мешки, пакеты из картона, бумаги, фольги, полимерных и комбинированных материалов;
- стеклянные и металлические банки, бутылки, тетрапаки и перпаки, стаканы из комбинированных и полимерных материалов;
- упаковочные материалы — бумага, фольга, пергамент и подпергамент, картон, в том числе прокладки из гофрированного картона, полимерные материалы.

Транспортную упаковку используют для перевозки товаров и оптовой или мелкооптовой продажи.

Приемку товаров в транспортной упаковке проводят двумя способами: с разупаковыванием и без разупаковывания. Товары разупаковывают, если это заранее согласовано получателем и поставщиком.

Транспортная упаковка состоит из транспортной тары, упаковочных, перевязочных материалов, а также различных приспособлений для предупреждения перемещений товаров в транспортных средствах.

К транспортной упаковке относятся:

- грузовые цистерны (железнодорожные, автомобильные), бочки, бидоны, предназначенные для жидких товаров;
- контейнеры, ящики, лотки, корзины, коробки, предназначенные для перевозки товаров с относительно невысокой механической устойчивостью в расфасованном виде или насыпью;
- мешки тканевые, полимерные, из крафт-бумаги, предназначенные для сыпучих товаров с относительно высокой механической устойчивостью.

В зависимости от применяемых материалов, их механической устойчивости и прочности, которые обуславливают степень сохраняемости товаров, упаковку подразделяют на следующие группы и виды:

жесткая упаковка:

- металлическая — банки, тубы, контейнеры, цистерны, перевязочная лента;
- стеклянная — банки, бутылки, баллоны;
- деревянная — ящики, контейнеры, лотки, корзины, бочки, кадучки;
- полимерная — ящики, бочки;

полужесткая упаковка:

- картонная — коробки;
- комбинированная — тетрапаки, перпаки и т. п.;

мягкая упаковка:

- полимерная — пакеты, мешки, пакеты, шпагат;
- бумажная — мешки, пакеты, оберточная и иная бумага;
- тканевая — мешки, перевязочные материалы (шпагат, веревки, ленты и т. п.).

Жесткая упаковка достаточно надежно защищает упакованные в нее товары от механических воздействий (удары, нажимы, проколы), возникающих при перевозках и хранении в таре, в результате чего значительно улучшается сохраняемость товаров. Кроме того, давление верхних слоев товара на нижние значительно меньше, чем при бестарном хранении.

Некоторые виды тары — металлическая и стеклянная — в случае герметизации предотвращают воздействие на товары кислорода воздуха, посторонней микрофлоры, что уменьшает окислительную порчу (прогоркание, осаливание жиров, разрушение витаминов, красящих и других веществ), а также микробиологическую порчу (гниение, плесневение, развитие ботулизма, сальмонеллы и т. п.).

Металлическая тара и бутылки из темного стекла защищают товар от действия солнечного света, ускоряющего процессы окислительной порчи.

Наряду с указанными достоинствами жесткая упаковка имеет и определенные недостатки: относительно высокий удельный вес и объем тары к массе и объему брутто (25—30%), высокую стоимость (цены закупочная и эксплуатации — ремонт, доставка пустой тары). Это приводит к повышению затрат на тару и ее оборот, закладываемых в издержки производства или обращения, и соответственно к снижению прибыли.

Полужесткая упаковка отличается от жесткой меньшими массой и объемом. Пустая упаковка легко складывается или вкладывается одна в другую, что облегчает и удешевляет ее перевозку и хранение. Стоимость такой упаковки значительно ниже, поскольку для ее изготовления применяются дешевые материалы, в том числе полученная вторичной переработкой древесина.

В полужесткую упаковку помещают товары, относительно устойчивые к механическим воздействиям, что обеспечивает их сохраняемость. Однако полужесткая упаковка недостаточно механически устойчива, поэтому при перевозках и хранении необходимо создавать условия, предотвращающие значительные механические воздействия (соблюдение минимально допустимой высоты загрузки, применение прокладок и упаковочных материалов, использование для потребительских упаковок жесткой транспортной тары). При соблюдении этих условий полужесткая упаковка обеспечивает надлежащую сохраняемость товаров при минимальных затратах на нее.

Мягкая упаковка предназначена для товаров с относительно высокой механической устойчивостью или требует дополнительного применения жесткой или полужесткой потребительской тары, так как недостаточно защищает товар от внешних механических повреждений.

Товары, упакованные в мягкую тару, при механических воздействиях, превышающих их механическую устойчивость, могут деформироваться или разрушаться.

По степени защиты от воздействия окружающей среды мягкая тара отличается самой низкой надежностью, поэтому при

меняется только для определенного перечня товаров. Однако, несмотря на это, мягкая тара находит широкое применение для упаковки многих потребительских товаров благодаря невысоким затратам на приобретение, хранение, перевозку, возврат, что и обуславливает ее преимущества перед другими видами упаковки.

Отдельные виды мягкой упаковки, в частности полимерную, используют для герметичного упаковывания путем термосклеивания, что обеспечивает дополнительные преимущества такой упаковки. В этом случае в упаковке удастся создавать и поддерживать стабильные относительную влажность воздуха и газовый состав, что предотвращает увлажнение и окислительную порчу товаров.

Для товаров, являющихся живыми биологическими объектами, мягкую тару из полимерных материалов (полиэтиленовые мешки, вкладыши) применяют для создания модифицированной газовой среды. Это достигается за счет избирательной способности полиэтилена пропускать кислород более интенсивно, чем углекислый газ. В результате выделившийся при дыхании биообъектов углекислый газ накапливается в полиэтиленовой упаковке, при этом замедляются микробиологические процессы и дыхание, что снижает потери и улучшает сохраняемость товаров. Такой способ упаковки применяется для хранения некоторых свежих плодов и овощей (яблоки, морковь, капуста, овощная зелень и др.) и называется хранением в модифицированной газовой среде (МГС).

По форме упаковки делят на цистерны, бочки, кадушки, банки, бутылки, контейнеры, ящики (полуящики и лотки), корзины, коробки и т. п.

По грузоподъемности выделяют большегрузную тару; по габаритам различают тару крупно-, средне- и малогабаритную', по кратности использования — одноразовую и многократного использования.

Поскольку прямой зависимости между указанными признаками и сохраняемостью товаров нет, мы не останавливаемся подробно на этих видах упаковок.

Требования к упаковке. К упаковке предъявляют следующие основополагающие требования: безопасность; экологические свойства; надежность; совместимость; взаимозаменяемость; эко-номическая эффективность. Безопасность упаковки означает, что содержащиеся в ней вредные для организма вещества не могут перейти в товар, непосредственно соприкасающийся с упаковкой. Это не значит, что в упаковке полностью отсутствуют вредные вещества. Такие вещества содержат многие виды упаковки. Например, в металлической таре имеются железо, олово или алюминий; в бумаге — свинец; в полимерных материалах — мономеры.

В этих случаях безопасность упаковки обеспечивается путем нанесения на нее защитных покрытий (пищевой лак, полуда для металлической тары) или ограничением сроков хранения изделий (полиэтиленовая или полихлорвиниловая упаковки). Обеспечение безопасности упаковки достигается подбором таких ее видов, которые совместимы с упакованным товаром и разрешены Минсоцздравом России (например, металлическая тара применяется для продуктов только с защитным покрытием).

Для красочного оформления, которое наносят на упаковку, должны применяться красители, разрешенные для этих целей органами Минсоцздрава России.

Наиболее безопасна стеклянная и тканевая тара, наименее — металлическая и полимерная.

Экологические свойства упаковки — способность упаковки при использовании и утилизации не наносить существенного вреда окружающей среде.

Абсолютно безопасных для окружающей среды видов упаковки нет, так как при утилизации разных видов упаковки в окружающую среду выделяются разнообразные вещества, отличающиеся различной степенью воздействия на нее.

При уничтожении термическим путем деревянной, бумажной, тканевой и полимерной упаковки в окружающую среду выделяется прежде всего углекислый газ. Накопление его в атмосфере Земли в повышенном количестве вызывает изменения климата вследствие парникового эффекта, что может привести к негативным последствиям.

Из указанных выше видов упаковки самыми низкими эко-логическими свойствами отличается полимерная тара, при сгорании которой в окружающую среду выделяются такие вредные вещества, как диоксины, стирол, хлор и др.

Стеклянную и металлическую тару собирают, сортируют и направляют на специализированные предприятия, где она утилизируется путем переплавки.

Если упаковка не отправлена на специализированные предприятия, а просто выброшена, она долгие годы может загрязнять окружающую среду (почву, воду). Многие виды упаковки (стеклянная) практически не разрушаются самопроизвольно или разрушаются очень длительно (например, полиэтиленовая упаковка — более 100 лет). Другие виды упаковки (металлическая) разрушаются в течение нескольких лет (до 10—20 лет). Наиболее быстро разрушается бумажная и тканевая упаковка.

Проблема утилизации упаковки наиболее безопасными методами актуальна во всем мире. Предпочтительным является повторное ее использование.

Экологические свойства упаковки повышаются, если она используется многократно (возвратная тара) или подвергается вторичной переработке (например, бумагу и древесину перерабатывают в картон).

Надежность упаковки — способность упаковки сохранять механические свойства и/или герметичность в течение длительного времени.

Благодаря этому свойству упаковка обеспечивает надлежащую сохраняемость товаров, причем способность разных видов упаковок сохранять упакованные товары неодинакова, о чем уже было сказано ранее.

Кроме того, упаковка многократного использования сама должна обладать хорошей сохраняемостью как с товаром, так и без него. Срок сохраняемости одноразовой упаковки может не превышать значительно сроки годности товаров.

Совместимость упаковки — способность не изменять потребительские свойства упакованных товаров.

Для этого упаковка должна быть чистой, сухой, без признаков плесени и посторонних запахов. Она не должна поглощать отдельные компоненты товара (вода, жиры и т. п.).

Как отмечалось, запрещается применять упаковку, несовместимую с товаром. Например, нельзя использовать оберточную бумагу и полиэтиленовую пленку для жиросодержащих продуктов, так как жир впитывается в упаковку. Деревянные ящики для пищевых продуктов нельзя изготавливать из древесины хвойных пород, поскольку продукты в этом случае приобретут несвойственный им хвойный запах.

Взаимозаменяемость — способность упаковок одного вида заменить упаковки другого вида при использовании по одному функциональному назначению. Например, герметичные металлические банки могут быть заменены стеклянными банками с металлическими крышками, ящики — контейнерами или картонными коробками.

Эстетические свойства также очень важны для упаковки и в первую очередь для потребительской тары. Эстетичность упаковки достигается путем применения привлекательных материалов (фольга, целлофан, полиэтилен, керамика и т. п.), а также красочного оформления (цветовая гамма и рисунки).

Особенно это важно для подарочных товаров, в том числе продовольственных, для которых целенаправленно разрабатывается дизайн. Примером такой упаковки могут служить бутылки для алкогольных напитков (фигурные из стекла, фарфоровые «под Гжель» и т. п.).

Указанные требования определяют выбор упаковки в зависимости от ее назначения. Наиболее важными критериями выбора служат безопасность, надежность и совместимость, а также экономическая эффективность упаковки и сроки хранения упакованных товаров.

Экономическая эффективность упаковки определяется ее стоимостью, а также ценой эксплуатации и ценой утилизации.

Стоимость упаковки зависит от применяемых материалов, а также от технологичности производства. Например, бумага дешевле стекла и металла, зато последние легко подвергаются плавлению, формовке или штамповке.

Одноразовая упаковка дешевле, но требует больше затрат на утилизацию. Многооборотная тара отличается пониженными затратами, если она используется более 3—5 раз, не требуя ремонта.

Экономическая эффективность упаковок разных видов неодинакова и неразрывно связана с особенностями товаров, которые в нее должны быть упакованы. Невозможно



выделить один вид упаковки, отличающейся высокой эффективностью для разных товаров.

Итак, важнейшая функция упаковки — сохранение товаров при неблагоприятных внешних воздействиях за счет собственной сохраняемости, безопасности для упакованных товаров, а также совместимости упаковки и товаров. В этом заключается функциональное назначение упаковки.

### **1.3 Лекция №3 (2 часа).**

**Тема:** «Основные принципы, правила и режимы хранения продовольственных товаров. Товарные потери»

#### **1.3.1 Вопросы лекции:**

- 1.Транспортирование товаров
- 2.Хранение товаров
- 3.Требования к санитарно-гигиеническому режиму хранения характеризуются комплексным показателем чистоты, включающим ряд единичных показателей.

#### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1.Транспортирование товаров**

Транспортирование — один из факторов, влияющих на сохраняемость. По сути, транспортирование — это хранение товаров только в пути. К хранению этот фактор близок по условиям внешней среды: показателями климатического (температура, ОВВ, воздухообмен и освещенность) и санитарно-гигиенического режимов. Различия между ними обусловлены характером возникающих нагрузок: статических — при хранении и преобладающих динамических нагрузок с кратковременными статическими нагрузками (во время стоянок) — при транспортировании.

Такой характер нагрузки обуславливает различия в высоте и способах размещения товаров в пути и в хранилище. Так, при транспортировании высота укладки товаров должна быть меньше, чем при хранении, что снижает разрушительное воздействие динамических нагрузок, особенно на нижние слои товарной массы. При транспортировании укладка товаров в таре должна быть плотной, компактной, чтобы предупредить вертикальное перемещение товаров в пути, завал штабелей и падение ящиков при резком торможении транспортного средства. Для предупреждения этого применяют дополнительные меры: устанавливают распорки между штабелем и стенкой транспортного средства, связывают ящики и т. п.

Кроме того, сроки перевозки товаров должны быть значительно меньше сроков годности и хранения, чтобы дать возможность получателю груза реализовать, а потребителю использовать товары до окончания этих сроков.

Сроки перевозки являются первым критерием выбора вида транспорта и транспортных средств. Вторым критерий — транспортные тарифы. Мы его рассматривать не будем, так как он не является предметом рассмотрения товароведения. Третьим критерием, обуславливающим выбор транспортных средств, является наличие определенной транспортной инфраструктуры — путей, дорог, станций, портов и т. п.

Основное назначение транспортирования — перемещение товаров по всем звеньям технологического цикла товародвижения от изготовителя до потребителя, а также обеспечение сохраняемости перевозимых грузов.

В зависимости от применяемых транспортных средств различают следующие виды транспорта: автомобильный, воздушный, железнодорожный, водный (речной и морской) и гужевой. Они отличаются скоростью движения, стоимостью перевозок, грузоподъемностью и др. Каждый из указанных видов транспорта имеет свои достоинства и недостатки по указанным критериям и показателям.

## **2.Хранение товаров**

**Хранение** — этап технологического цикла товародвижения от выпуска готовой продукции до потребления или утилизации, цель которого — обеспечение стабильности исходных свойств или их изменение с минимальными потерями.

При хранении проявляется одно из важнейших потребительских свойств товаров — **сохраняемость**, благодаря которому возможно доведение товаров от изготовителя до потребителя независимо от их местонахождения, если сроки хранения превышают сроки перевозки. Так, бананы, ананасы, выращиваемые в тропических странах, — распространенный товар в самых отдаленных регионах земного шара благодаря их хорошей сохраняемости. В то же время многие не менее ценные тропические плоды реализуются только в местах выращивания из-за низкой сохраняемости.

Конечный результат эффективного хранения товаров — со-хранение их без потерь или с минимальными потерями в течение заранее обусловленного срока. Показателями сохраняемости служат выход стандартной продукции, размер потерь и сроки хранения.

Выход стандартной продукции и потери связаны обратно пропорциональной зависимостью. Чем выше потери, тем меньше выход стандартной продукции. Оба показателя сохраняемости зависят от условий и сроков хранения.

### **Условия хранения товаров**

**Условия хранения** — совокупность внешних воздействий окружающей среды, обусловленных режимом хранения и размещением товаров в хранилище. Режим хранения — совокупность климатических и санитарно-гигиенических требований, обеспечивающих сохраняемость товаров. Можно выделить климатический и санитарно-гигиенический режимы хранения.

**Требования к климатическому режиму хранения включают требования к температуре, относительной влажности воздуха, воздухообмену, газовому составу и освещенности.**

**Температура хранения** — температура воздуха в хранилище. Это один из наиболее значимых показателей режима хранения. С повышением температуры усиливаются химические, физико-химические, биохимические и микробиологические процессы. Согласно правилу Вант-Гоффа скорость химических процессов с повышением температуры на каждые 10 °С увеличивается в 2—3 раза.

Поскольку способность товаров к сохранению обусловлена замедлением всех происходящих в них процессов, для большинства товаров пониженные (близкие к 0 °С) температуры хранения предпочтительнее, чем повышенные.

Для многих товаров, хранящихся при пониженных температурах, нижний предел ограничен температурой замерзания, если при замораживании ухудшаются отдельные потребительские свойства. Это относится в первую очередь к товарам, в состав которых входит вода. При замерзании воды, как отмечалось, разрушается микроструктура товара, а иногда и упаковки, вследствие чего образуются микротрещины, разрушаются клетки и гибнут биообъекты. Товары с гомогенизированной структурой при замерзании расслаиваются, вследствие чего утрачивают товарный вид (молоко, кисломолочные

продукты, шампуни, гели, пенки). В некоторых напитках при температурах, близких к температуре замерзания, выпадает осадок (например, в вине).

Для замороженных продуктов не существует столь выраженного ограничения нижнего предела температур. Их можно хранить в интервалах температур:  $-10...-12$ ;  $-23...-25$ ;  $-30...-40$  °С. При более низких температурах отмечаются интенсивная сублимация льда и сильное обезвоживание продукта. Однако для замороженных продуктов ограничивается верхний предел температур (не выше  $-8$  °С), так как при более высоких температурах происходит перекристаллизация льда, укрупнение кристаллов, вследствие чего качество продукта при размораживании ухудшается. Товары, не содержащие свободной воды, могут долго храниться при очень низких температурах (ткани, кожа, меха и изделия из них, бакалейные товары).

Вместе с тем есть товары, которые благодаря консервантам или консервирующим воздействиям могут храниться при достаточно широком диапазоне температур (высоких и низких), например, алкогольные напитки.

Единой оптимальной температуры хранения всех потребительских товаров не существует из-за многообразия свойств, обеспечивающих их сохраняемость. В связи с этим все потребительские товары подразделяются по термическому состоянию и требованиям к оптимальному температурному режиму на шесть групп.

Для каждой ассортиментной группы или даже вида потребительских товаров устанавливаются предельные температуры (не выше и/или не ниже) в стандартах и/или санитарных правилах.

СанПиНы регламентируют условия (в том числе температуру и относительную влажность воздуха) и сроки хранения особо скоропортящихся товаров.

Температурный режим при перевозке товаров устанавливается соответствующими правилами (кодексами или уставами) органов транспорта. Наиболее конкретно температура перевозки указывается в Правилах перевозки скоропортящихся грузов железнодорожным транспортом. Вместе с тем для ряда продуктов питания отмечается несоответствие температурных режимов хранения при перевозке и в стационарных хранилищах, предусмотренных в ГОСТах и вышеуказанных Правилах, что требует гармонизации требований к температурному режиму в этих нормативных документах.

**Относительная влажность воздуха (ОВВ)** — показатель, характеризующий степень насыщенности воздуха водяными парами.

ОВВ определяется как отношение действительного содержания водяных паров в определенном объеме воздуха к тому их количеству, которое необходимо для насыщения того же объема воздуха при одинаковой температуре.

При недостатке водяных паров создается неустойчивое состояние, происходит испарение воды из более влажных объектов (товаров, тары и т. п.). В результате этого вблизи поверхности влажных объектов повышается парциальное давление водяных паров, а затем происходит их диффузия в окружающую среду (в свободное от груза пространство).

Испарение воды из товаров приводит к количественным и качественным потерям, в частности к естественной убыли за счет усушки и увядания (усыхания), вследствие чего увеличиваются отходы.

Чем выше влажность товаров и ниже ОВВ, тем больше их потери. Поэтому товары с повышенной влажностью рекомендуется хранить при высокой ОВВ. Однако такой влажностный режим непригоден для сухих товаров, так как они могут поглощать водяные пары, увлажняться и подвергаться микробиологической порче.

На выбор влажностного режима для хранения влияют также температура окружающей среды и наличие у товара защитных, влагонепроницаемых оболочек.

ОВВ связана с температурой обратной зависимостью. С повышением температуры возрастает влагоемкость воздуха и, следовательно, снижается ОВВ. При этом возрастает абсолютная влажность (действительное содержание водяных паров в воздухе).

При температуре ниже точки росы абсолютная влажность оказывается выше содержания водяных паров, необходимых для насыщения. Вследствие этого избыток паров выпадает в виде конденсата на таре, товарах, а также стенах и потолке хранилищ. При появлении капельно-жидкой воды на поверхности товара ускоряется их микробиологическая порча, а также коррозия металлических поверхностей.

**Защитные оболочки** — герметичная упаковка, лакокрасочные покрытия, термоусадочные пленки, воск, парафин — предупреждают усыхание или увлажнение товаров. В то же время выпадение конденсата на поверхности этих оболочек может привести к постепенному их разрушению. Наименее устойчива в этом отношении металлическая тара (кроме алюминиевой), которая подвергается коррозии (ржавлению), а затем и разгерметизации. Наиболее устойчивой считается стеклянная тара, но из-за металлических крышек и она не является абсолютно долговечной. Таким образом, выбор оптимальной ОВВ определяется прежде всего химическим составом товаров, их гигроскопичностью, температурой хранения и наличием защитных оболочек. В зависимости от требований к оптимальному влажностному режиму все потребительские товары можно разделить на четыре группы.

**ОВВ, как и температура**, — наиболее значимый показатель режима хранения, регламентируется ГОСТами и СанПиНами. Однако для некоторых групп товаров в стандартах указывают не конкретные значения ОВВ, а лишь необходимость хранения в сухих, проветриваемых складах. Для многих пищевых продуктов диапазон ОВВ устанавливается в зависимости от температурного режима хранения.

Наряду с действительными значениями ОВВ и температуры важное значение для сохранности товаров имеет стабильность температурно-влажностного режима, которая характеризуется отсутствием резких скачков показателей режима. Такие перепады оказывают более сильное отрицательное влияние на сохранность многих товаров, чем небольшое повышение температуры. Стабильность температурно-влажностного режима можно обеспечить за счет оптимального воздухообмена.

**Воздухообмен** — показатель режима, характеризующий интенсивность и кратность обмена воздуха в окружающей товары среде.

В процессе воздухообмена создается равномерный температурно-влажностный режим, а также удаляются газообразные вещества, выделяемые хранящимися товарами, тарой, оборудованием и т. п.

Воздухообмен характеризуется скоростью движения воздуха в складе и кратностью его обмена. Он может быть с подачей воздуха извне и без подачи наружного воздуха за счет перемещения воздуха на складе. В первом случае воздухообмен называется вентиляцией, во втором — циркуляцией.

В зависимости от способа побуждения различают два вида воздухообмена: естественный и принудительный.

**Естественный воздухообмен** осуществляется за счет разницы удельного веса холодного и теплого воздуха. Холодный воздух — более тяжелый и перемещается вниз, вытесняя теплый, более легкий воздух. Естественными могут быть и циркуляция, и вентиляция.

При естественной вентиляции воздух в хранилище охлаждается при контакте с более холодными объектами (потолочными перекрытиями, охлаждающими поверхностями, холодными товарами и т. п.) и перемещается вниз, вытесняя теплый воздух, который, в свою очередь, охлаждается при контакте с холодными предметами. Эта циркуляция продолжается до тех пор, пока не установится равновесие температур в разных точках хранилищ. При естественной вентиляции обеспечивается приток в помещение холодного наружного воздуха, который вытесняет наружу теплый воздух (приточно-вытяжная вентиляция).

Интенсивность естественного воздухообмена зависит от разницы температур холодного и теплого воздуха. Заметное движение воздуха отмечается при разнице температур не менее 8 °С. Чем больше эта разница, тем интенсивнее воздухообмен.

**Принудительный воздухообмен** осуществляется путем подачи и/или обмена воздуха в складе вентиляторами.

По направленности воздушного потока по отношению к товарной массе различают **общеобменный и активный воздухообмен**.

При общеобменном воздухообмене (вентиляции или циркуляции) воздух перемещается лишь в свободном от груза пространстве склада. Побудительной подачи воздуха в массу хранящихся товаров не происходит, товарная масса проветривается лишь за счет естественной циркуляции и завихрений воздушных потоков (турбулентных потоков). Такой воздухообмен позволяет создать равномерный температурно-влажностный режим в разных точках свободного от груза пространства. Применяется для большинства потребительских товаров, которые при хранении или не выделяют тепло (не самосогреваются), или выделяют физиологическое тепло в незначительном количестве.

Для продовольственных товаров, склонных к самосогреванию за счет физиологического тепла, довольно часто используют активный воздухообмен (вентиляцию или циркуляцию).

Активный воздухообмен — обмен воздуха путем его побудительной подачи через товарную массу.

С помощью активной вентиляции или циркуляции обеспечивается равномерный температурно-влажностный режим в массе хранящихся товаров за счет периодического удаления излишнего тепла и водяных паров, а также подсушивания поверхности, что улучшает сохраняемость товаров.

Однако активный воздухообмен пригоден не для всех товаров, так как при интенсивном отводе водяных паров происходит увядание, утрачивается аромат. Кроме того, такой обмен требует больших затрат на оборудование, электроэнергию и экономически оправдан в тех случаях, когда удастся увеличить высоту загрузки и за счет этого уменьшить затраты на хранение.

На практике активный воздухообмен применяют при хранении зерна, картофеля, корнеплодов, белокочанной капусты.

Более подробно этот метод рассматривается в дисциплине «Товароведение плодов и овощей».

Кратность воздухообмена, его интенсивность и периодичность зависят от группы и вида товаров, а также от вида воздухообмена. Газовый состав воздуха — показатель режима, характеризующий состав газов в окружающей среде. Он обусловлен тремя группами компонентов:

- 1) основные газы — кислород, азот и углекислый газ;
- 2) инертные газы — водород, гелий, аргон и др.;

3) вредные газообразные примеси — окислы азота, серы, а также озон, аммиак, фреон и др.

В количественном отношении преобладают кислород и азот. В нормальной газовой среде (НГС) содержатся (в %) кислород — 20,6, азот — 78, углекислый газ — 0,03. Содержание инертных газов примерно около 1%.

Количество вредных газообразных примесей индивидуально для разных хранилищ и зависит от степени загрязнения наружного воздуха промышленными отходами, а также выхлопными газами, газообразными хладагентами и другими веществами. При вентилировании наружным загрязненным воздухом они попадают на склад и изменяют газовый состав воздуха.

Кроме того, некоторые товары при хранении выделяют газо-образные вещества (углекислый газ, этилен, ароматические вещества, летучие кислоты и т. п.), что также влияет на газовый состав воздуха на складе.

На сохраняемость товаров наибольшее влияние оказывают кислород, углекислый газ и газообразные примеси. Кислород усиливает окислительные процессы, вследствие чего происходит коррозия металлов, разрушаются красящие вещества, а в пищевых продуктах — и витамины, прогоркают жиры. У живых товаров (биообъектов) усиливаются процессы дыхания, повышается расход питательных веществ, увеличивается выделение углекислого газа, влаги и тепла.

**Таким образом,** кислород оказывает, как правило, отрицательное влияние на сохраняемость многих товаров. Вместе с тем отсутствие или недостаток его может вызвать анаэробиз (удушье) живых объектов (плодов, овощей, зерна и др.). Кроме того, при отсутствии кислорода активизируются анаэробные микроорганизмы, вызывающие порчу ряда продуктов.

Углекислый газ, обладающий антисептическими свойствами, инактивирует развитие посторонней микрофлоры и до определенных концентраций улучшает сохраняемость товаров. Однако его избыток может вызывать физиологические заболевания и даже гибель биообъектов. Например, для большинства свежих плодов и овощей предельная концентрация углекислого газа в воздухе — 8—10%.

Управлять сохраняемостью некоторых видов и сортов плодов и овощей можно путем регулирования газового состава воздуха в хранилище: концентрация  $O_2$  уменьшается, но не ниже 2%, а концентрация  $CO_2$  повышается до 2—5%, но не более 8%. Данный метод называется газовым хранением и имеет две разновидности: с регулируемой газовой средой (РГС) и модифицированной газовой средой (МГС).

**Другие компоненты газового состава** — азот и инертные газы, по имеющимся в настоящее время сведениям, не влияют на сохраняемость потребительских товаров. Влияние вредных газообразных примесей на сохраняемость товаров также не исследовано. Имеются лишь сведения о влиянии этилена, который выделяется при хранении плодов, на процессы их созревания, а также на задержку прорастания картофеля. Установлено также, что озон в определенных концентрациях улучшает сохраняемость колбас, сыров, картофеля, моркови, капусты, яблок и др.

Можно также предположить, что наличие в воздухе некоторых вредных примесей (окислов серы, азота, аммиака) приводит к загрязнению товаров и вызывает изменения их потребительских свойств. Загрязнение пищевых продуктов этими примесями может привести к потере безопасности, а биообъектов — к возникновению физиологических заболеваний. Например, автор наблюдал потемнение корнеплодов моркови и увеличение их потерь вследствие микробиологической порчи, когда в холодильной камере произошла утечка аммиака из-за поломки холодильного оборудования.

К сожалению, исследования проблемы влияния вредных примесей на сохраняемость потребительских товаров (продовольственных и непродовольственных) почти не проводились, поэтому в научно-практической литературе отсутствуют какие-либо сведения по этому вопросу. Вместе с тем, учитывая все большее загрязнение окружающей среды, а также то, что крупные оптовые склады зачастую находятся в промзоне с повышенным загрязнением, исследование данной проблемы представляет и теоретический, и практический интерес.

Освещенность — показатель режима хранения, характеризующийся интенсивностью света на складе. На сохраняемость большинства товаров свет, особенно солнечный, оказывает отрицательное воздействие, так как активизирует окислительные процессы, вследствие чего отмечаются прогоркание жиров, разрушение красящих веществ, витаминов и других ценных веществ. В результате многие товары утрачивают свойственную им окраску (выцветают), подвергаются порче. Например, при длительном хранении на свету, особенно при интенсивном солнечном освещении, очень сильно выцветают ткани, кожа, меха и изделия из них.

В связи с этим большинство потребительских товаров рекомендуется хранить в темноте, а если это невозможно (например, в торговом зале магазина), избегать попадания на товары солнечных лучей. Для этого склады устраивают без окон, а в магазинах окна закрывают занавесями, солнцезащитными козырьками и т. п.

При мелкорозничной уличной торговле целесообразно основную массу товаров без упаковки, защищающей от света, закрывать плотной бумагой, тканью или брезентом.

### **3. Требования к санитарно-гигиеническому режиму хранения характеризуются комплексным показателем чистоты, включающим ряд единичных показателей.**

**Чистота** — состояние объектов хранения и окружающей среды, которое характеризуется загрязнениями, не превышающими установленных норм.

Чистота определяется двумя группами показателей. К первой группе относятся показатели чистоты, различающиеся природой загрязнения: минерального, органического, микробиологического или биологического. Вторая группа показателей чистоты характеризует местонахождение загрязнения: воздух, пол, стены, потолок, оборудование, механизмы, товары, тара в хранилищах или транспортных средствах.

**Загрязнения минерального происхождения.** Их источником служит в основном почва, попадающая в хранилище с товарами (например, с зерном, картофелем, корнеплодами и т. п.), тарой (мешками, контейнерами, ящиками и др.), механизмами (погрузчиками, работающими на улице и на складе), транспортными средствами, заезжающими на склад с улицы (автомшины, тележки и пр.). Остатки почвы заносятся на склады, в торговые залы на обуви и одежде людей, а также воздушными потоками в виде пыли. Пылевидные частицы из воздуха постепенно оседают на таре, товарах, загрязняя их и ухудшая тем самым товарный вид. При этом, если в пыли содержатся вредные вещества (например, радиоактивные элементы, окислы свинца, ядохимикаты), товары, особенно пищевые продукты, могут утратить безопасность. Для удаления пыли с запыленных товаров требуются дополнительные затраты труда, в основном ручного.

**Пылевидные частицы** могут переноситься из одних частей помещения в другие с воздушными потоками, возникающими при работе вентиляторов, перемещении механизмов, оборудования, тары, товаров, а также людей. При этом в воздух вновь попадает пыль, осевшая на полу, стенах, потолке и других объектах.

Поэтому в комплекс мер по созданию и поддержанию санитарно-гигиенического режима входит периодическая влажная уборка помещений (складов, торговых залов,

транспортных средств) или уборка с помощью пылесосов. Периодичность такой уборки определяется СанПиНами или правилами внутреннего распорядка.

**Загрязнения органического происхождения** попадают на склады вместе с почвой (органические удобрения, примеси, пестициды и т. п.), поэтому они имеют общие с минеральными загрязнениями источники. Наряду с этим некоторые товары сами могут служить источниками органического загрязнения окружающей среды (средства защиты растений и животных, мука, крахмал, мучель из круп, ворсинки тканей, меха и т. п.). Для предупреждения органических загрязнений окружающей среды складов необходимо применять упаковку, надежно защищающую от попадания в воздух пылевидных частиц товара.

Кроме того, источником органических загрязнений могут стать испорченные, недоброкачественные товары, своевременно не удаленные со склада. Для многих пищевых продуктов данный источник — самый опасный, так как одновременно с органическим загрязнением тары, пола и оборудования возрастает микробиологическая загрязненность указанных объектов и воздуха. Совместное воздействие таких загрязнений может привести к существенным потерям товаров.

В связи с этим своевременное удаление недоброкачественных товаров является действенным средством предупреждения указанных видов загрязнений. Загрязнения микробиологического происхождения имеют аналогичные с другими видами загрязнений источники. Однако первостепенное значение в данном случае приобретают не столько пылевидные частицы, попадающие из почвы или воздуха, сколько сами товары и тара, зараженные возбудителями различных микробиологических заболеваний. Именно из испорченных товаров микроорганизмы попадают на тару, оборудование, а затем и в воздух. Загрязнения микробиологического происхождения оцениваются качественно (виды микроорганизмов) и количественно.

**Общая микробиологическая обсемененность воздуха** складских помещений, тары и оборудования — важный показатель чистоты. Определяется микробиологическими методами с помощью смывов с тары, товаров из разных мест штабеля, а также посевов из проб воздуха, отбираемых на складах.

Наиболее распространенными микроорганизмами, присутствующими в воздухе складов, являются споры плесневых грибов, а также *Aspergillus*, *Mucor*, *Fusarium*, дикie дрожжи. Споры переносятся воздушными потоками на разные участки склада, при этом возрастает общая микробиологическая обсемененность воздуха, тары и товаров. Попадая на товары, споры в благоприятных условиях прорастают и вызывают микробиологическую порчу товаров.

Состав микрофлоры на складах во многом зависит от присутствия определенных микроорганизмов, являющихся основными возбудителями порчи товаров. Так, в корнеплодохранилищах наряду с указанными ранее видами обнаруживается значительное количество спор склеротинии, а в картофелехранилищах — фузариума и фомоза. Кроме того, на состав микрофлоры и обсемененность влияет климатический режим хранения. При благоприятных условиях микроорганизмы интенсивно размножаются, вследствие чего возрастает микробиологическая обсемененность.

Проведение профилактических мер, в частности по дезинфекции хранилищ до загрузки в них товаров, позволяет значительно снизить общую микробиологическую обсемененность, поскольку после выгрузки из склада хранившихся в нем товарных партий микроорганизмы и их споры остаются на потолке, стенах, полу, в воздухе.

Особое значение показатель микробиологической обсемененности окружающей среды имеет для многих пищевых продуктов, в частности для скоропортящихся, так как



инфицирование их происходит при контакте с загрязненной поверхностью упаковки, оборудования и с воздухом.

Хотя микробиологическая порча непродовольственных товаров встречается реже, неблагоприятные внешние условия (повышенные ОБВ, микробиологическая обсемененность) могут провоцировать развитие плесневых грибов. В результате этого на тканях, мехах, одежде, обуви, кожгалантерее и даже оптических стеклах бытовой техники могут появляться налеты, состоящие из колоний плесневых грибов.

Биологические загрязнения окружающей среды хранилищ обусловлены наличием в них насекомых-вредителей, мышевидных грызунов, реже птиц.

Источниками попадания на склады насекомых-вредителей являются товары из зараженных партий или остатков неудаленных отходов.

На складах насекомые живут и размножаются, вследствие чего увеличивается их численность. Насекомые мигрируют в помещении склада, попадая и на незараженные партии.

Особенно интенсивно миграция, а также размножение насекомых происходят при повышенных температурах хранения. Поэтому контроль за биологическими загрязнениями насекомыми должен быть усилен на складах, где хранятся при повышенных температурах товары, склонные к биоповреждениям насекомыми. К таким товарам относятся пищевые продукты: мука, крупа, пищевые концентраты, сухофрукты, орехи, конфеты, шоколад, живая рыба, а также непродовольственные товары: меховые и шерстяные изделия, изделия из некоторых синтетических тканей.

Грызуны попадают на склады с улицы, из подвалов и других помещений. На складах они могут жить и размножаться.

Наличие и численность мышевидных грызунов — мышей, крыс — относятся к очень важным показателям санитарно-гигиенического режима. Как уже указывалось, они не только поедают продукты и некоторые непродовольственные товары (ткани, кожу, меха и изделия из них), но и загрязняют их фекалиями (например, муку, крупу, сухофрукты).

Кроме того, грызуны могут быть переносчиками таких инфекционных заболеваний, как чума, причем и через продукты питания, а также сильных ядов, которыми их травят, если после поедания ядовитой приманки грызуны успели повредить и отдельные экземпляры продуктов питания.

**Следовательно, поддержание заданного санитарно-гигиенического режима является одной из важнейших задач хранения, связанной с обеспечением профилактического и текущего ухода за хранящимися товарами.**

**Размещение товаров** относится к наиболее значимым факторам, определяющим условия хранения, и характеризуется показателями загрузки складов: площадью и коэффициентом загрузки, высотой размещения.

При размещении товаров на хранение необходимо руководствоваться определенными правилами, основанными на принципах совместимости, безопасности и эффективности.

Правила товарного соседства устанавливают требования к совместному хранению товаров с одинаковым режимом хранения, а также с приемлемыми друг для друга сорбционными свойствами. Эти правила основаны на принципе совместимости разных товаров — при хранении товары не оказывают друг на друга вредного воздействия.

В соответствии с правилами товарного соседства нельзя хранить совместно товары, требования к температурно-влажностному режиму хранения которых, а также газовому составу среды и воздухообмену различны. Например, нельзя совместно хранить

замороженные и охлажденные продукты, так как либо первые разморозятся, либо вторые замерзнут. При совместном хранении сухих и влажных товаров (например, муки и свежих плодов) первые увлажнятся и подвергнутся микробиологической порче, вторые усохнут (увянут), потеряют товарный вид, растрескаются и сморщатся. Плоды и овощи разных видов и сортов, при хранении которых поддерживается неодинаковый режим газовой среды, также нельзя размещать совместно на одном складе.

**Выбор товаров для совместного размещения на основании общности требований к режиму хранения достаточно прост благодаря регламентации соответствующих требований в нормативных документах.**

Несколько сложнее осуществить выбор товаров для совместного размещения по сорбционным свойствам, так как способность многих товаров поглощать газообразные вещества (адсорбция) и вступать с ними во взаимодействие (хемосорбция) изучена недостаточно.

Как уже указывалось, некоторые товары выделяют в окружающую среду газообразные вещества. Значительная часть их представлена ароматическими веществами. Другие товары с высокой сорбционной емкостью могут поглощать из воздуха эти вещества.

В результате поглощения ароматических веществ товары приобретают несвойственный, а порой и неприятный для данного вида запах. Представьте себе сливочное масло с запахом сельди или краски, чай или кофе с запахом духов или лаврового листа, что возможно вследствие нарушения правила товарного соседства несовместимых товаров. Перечень можно было бы продолжать до бесконечности. Для большинства товаров, особенно продуктов питания, посторонние запахи не допускаются, при наличии их товар переводят в нестандартную категорию. Некоторые адсорбированные вещества могут вызвать потерю безопасности. По этой причине нельзя совместно хранить некоторые продовольственные и непродовольственные товары.

**Таким образом,** нежелательным последствием несоблюдения правила товарного соседства могут стать качественные потери из-за запрета реализации товаров с посторонними запахами, а также общие потери в результате несоблюдения режима хранения. Наиболее часто правила товарного соседства нарушаются в небольших складах, магазинах и в мелкорозничной торговле снегармоничным и развернутым ассортиментом. Такие случаи доказывают некомпетентность руководителей и специалистов этих торговых организаций.

**Рациональное использование** складских площадей предполагает оптимальную их загрузку с учетом минимально допустимых расстояний товаров от стен, потолка, охлаждающих и отопительных приборов. Загрузка складов определяется площадью, объемом или коэффициентом загрузки.

**Площадь загрузки** — полезная площадь склада, занятая товаром.

**Объем загрузки** — объем склада, который занимает товар. Остаточное пространство на складе свободное от груза представляет собой аэропространство склада.

**Коэффициент загрузки** — относительный показатель, который рассчитывается как отношение объема загрузки к общему объему склада. Для многих пищевых продуктов оптимальным считается коэффициент загрузки в пределах 70—80%. Следует отметить, что для многих товаров, в том числе и непродовольственных, отсутствуют рекомендации по оптимальным коэффициентам загрузки складов.

Аэропространство склада уменьшает коэффициент его загрузки. Однако поскольку при этом общие затраты на хранение (расход электроэнергии, холода, вентилируемого воздуха и т. п.) постоянны независимо от объема загрузки склада, при неоправданно

большом аэропространстве, характеризуемом как недогрузка складов, относительные затраты на 1 т груза возрастают.

В связи с этим возникает вопрос о необходимости аэропространства и возможности использования всего объема склада для размещения товаров. Необходимость аэропространства обусловлена следующими причинами:

- соблюдением требований к минимально допустимым расстояниям от стен, потолка, охлаждающих и отопительных приборов для создания и поддержания на складе равномерного температурно-влажностного режима путем воздухообмена;
- наличием обязательных проходов и проездов для загрузки и выгрузки товарных партий из разных участков склада, а также для контроля за режимом хранения, качеством хранящихся товаров.

Минимально допустимые расстояния устанавливаются Строительными нормами и правилами (СНиП). Они должны соблюдаться при эксплуатации складов.

Особенно это важно для товаров длительного хранения на складах с регулируемым режимом хранения.

Благодаря минимально допустимым расстояниям, проходам и проездам в помещении создается единое аэропространство, обеспечивающее необходимый воздухообмен.

При перегрузке складов увеличивается коэффициент загрузки, более полно используется их объем, однако возможны нарушения режима хранения на отдельных участках склада с недостаточным воздухообменом. При этом возникают так называемые мертвые зоны, где повышаются температура и влажность, вследствие чего возможна порча товаров.

Отрицательное влияние перегрузки на сохраняемость товаров общеизвестно. К тому же из-за отсутствия свободного доступа к товарам невозможно осуществлять в полной мере контроль за режимом хранения и качеством товаров. В результате затрудняется проведение корректирующих мероприятий при отклонениях режима хранения от заданного или возникновении очагов порчи. Кроме того, усложняется выгрузка ранее размещенных товарных партий, не соблюдается очередность реализации в соответствии со сроками годности.

На практике более спокойно относятся к длительной недогрузке складов, хотя это также приводит к их неэффективной эксплуатации. В ряде случаев не только возрастают относительные затраты на хранение, но и ухудшается сохраняемость товаров, особенно при холодильном хранении с принудительной вентиляцией. При этом воздух осушается за счет контакта с охлаждающими поверхностями холодильного оборудования, возникает дефицит водяных паров в воздухе, вследствие чего усиливается испарение воды из товаров и возрастает естественная убыль. Чем меньше коэффициент загрузки и больше аэропространство, тем выше относительные потери воды и усушка товаров.

**Таким образом,** под рациональной эксплуатацией складов понимаются их оптимальные загрузка и аэропространство, исключая недогрузки и перегрузки. Правило рациональной эксплуатации складов основывается на принципах совместимости, безопасности и эффективности, при этом имеется в виду экономическая и социальная эффективность.

Экономическая эффективность определяется затратами на хранение (расход электроэнергии, амортизация складов и оборудования, аренда помещений, затраты труда и пр.), а также потерями при хранении и стоимостью реализованной продукции.

Социальная эффективность при хранении товаров обусловлена их сохраняемостью, так как ее улучшение и снижение потерь способствуют рациональному использованию природных и трудовых ресурсов.

Принципы безопасности и эффективности положены в основу и последнего правила — обеспечения механизации погрузочно-разгрузочных работ, позволяющей снизить нерациональные затраты тяжелого ручного труда, заменив его механизированным трудом. Следствие этого — уменьшение затрат на погрузку и разгрузку товаров, которые являются частью общих затрат на хранение. Соблюдение правил охраны труда при погрузочно-разгрузочных работах и эксплуатации хранилищ позволяет обеспечить в полной мере реализацию принципа безопасности для людей и товаров.

Для механизации работ на складе должны быть оставлены грузовые проезды, предназначенные для передвижения погрузчиков, тележек и других механизмов. При их использовании, как правило, оставляют центральный грузовой проезд шириной не менее 1—1,5 м и боковые проходы или проезды шириной 0,7—1 м в зависимости от используемых средств механизации.

Кроме того, должна соблюдаться предельная высота загрузки, которая ограничивается разрешительной способностью погрузочно-разгрузочных механизмов (обычно 2,8—4,5 м), а также обеспечивает устойчивость штабеля. Соблюдение этого требования также основывается на принципе безопасности для хранящихся товаров и работающих в помещении людей.

Завершая рассмотрение условий хранения, необходимо определить основополагающие принципы организации хранения на всех этапах товарной стадии.

Непрерывность соблюдения условий хранения заключается в обязательности соблюдения на всех этапах товарной стадии установленных требований к климатическому и санитарно-гигиеническому режимам. Это означает, что должны создаваться и поддерживаться оптимальные условия хранения сразу после получения готовой продукции, а не только с момента выпуска товаров с предприятия-изготовителя.

Особенно это важно для охлажденных и замороженных скоропортящихся продуктов, для сохраняемости которых большое значение имеют даже небольшие перепады температуры. Для таких товаров необходимо соблюдать единую холодильную цепь на всем пути товародвижения.

**Защита от неблагоприятных внешних воздействий** — предохранение товаров от воздействий климатических и других неблагоприятных условий при транспортировании и хранении.

Реализация этого принципа достигается соблюдением оптимальных параметров санитарно-гигиенического и климатического режимов, требований предельной высоты загрузки товаров, а также бережным обращением с товаром при погрузочно-разгрузочных работах, текущем уходе при хранении.

**Информационное обеспечение** — доведение до заинтересованных субъектов необходимых сведений об условиях и сроках хранения. Это достигается путем проведения инструктажа работающих о нормативных и технических документах и установленных в них требованиях к климатическому и санитарно-гигиеническому режиму, правилам размещения товаров при транспортировании и хранении.

Размещение товаров на складе должно облегчать идентификацию товарных партий. Для этого при тарном размещении товары укладывают так, чтобы маркировка транспортной тары была на внешней части штабеля. Каждый штабель и товарная партия должны снабжаться паспортами или этикетками, облегчающими идентификацию товаров.

Отдельными штабелями размещают одноименные товары определенного сорта, марки, класса, соблюдая при этом правила товарного соседства.

При отсутствии производственной маркировки товары могут быть дополнительно промаркированы этикетками, бирками, ярлыками и другими носителями маркировки.

Информационное обеспечение позволяет не только сократить товарные потери при хранении, но и уменьшить потери рабочего времени на поиск необходимого товара, его выгрузку.

**Систематичность контроля** — проведение периодического контроля на всех этапах технологического цикла, а при длительном хранении — через определенные промежутки времени. Обязательному контролю подлежат товары при приемке-сдаче. Данный контроль одновременно является окончательным для поставщика и входным для получателей, при этом контроль выполняет идентифицирующую функцию.

При хранении систематическому контролю подлежат три группы объектов: товары, их упаковка и режим хранения.

Контроль за качеством хранящихся товаров осуществляют путем визуального осмотра штабелей или насыпи товаров. При этом отмечают внешний вид, который должен быть свойствен определенному товару.

О качественных характеристиках товаров можно косвенно судить также по состоянию тары: полкам, деформации, а также по подтекам на полу и др. При обнаружении таких подозрительных признаков из упакованных товаров отбирают выборку, разупаковывают упаковочные единицы, попавшие в выборку, и рассортировывают по показателям качества, предусмотренным стандартами. Отдельно разупаковывают товары из дефектных и бездефектных упаковочных единиц. После этого по результатам текущего контроля принимают одно из нескольких альтернативных решений: отбраковать дефектные упаковки и/или товары; срочно реализовать товар; продолжать хранение; отправить недоброкачественный товар на промпереработку или утилизацию.

Контроль за качеством товаров и состоянием тары товароведы совмещают с контролем за режимом хранения. Контроль за температурой воздуха в хранилище осуществляют с помощью термометров (спиртовых, ртутных, дистанционных), термографов (недельных и суточных), а за относительной влажностью воздуха — с помощью психрометров, гигрометров, гигрографов (недельных и суточных).

Воздухообмен обычно контролируют по продолжительности и частоте вентилирования. Интенсивность воздушного потока определяют с помощью специальных приборов — анемометров или простейшим методом — по отклонению пламени горящей свечи. Газовый состав среды проверяют только при хранении в РГС или МГС с помощью газоанализаторов.

Результаты замеров записывают в месячные графики температуры и относительной влажности воздуха либо в специальные журналы, которые должны быть подписаны товароведом и являются техническими документами. Записи замеров показателей режима хранения служат доказательством соблюдения или нарушения заданного оптимального режима и могут быть использованы при необходимости для предъявления экспертам, представителям поставщика и другим заинтересованным лицам.

Контроль за санитарно-гигиеническим режимом, как правило, визуальный. При визуальном осмотре товаров, тары, стен, пола и потолка отмечают наличие или отсутствие колоний плесени, гнилей и других микроорганизмов. Кроме того, обращают внимание на посторонние неприятные запахи (плесневелый, гнилостный и др.), свидетельствующие о

начале порчи товаров. При осмотре устанавливают также присутствие насекомых в воздухе и грызунов или их следов в виде помета, нор, мышье- дин на товарах.

При обнаружении признаков микробиологической порчи, а также повреждений товаров насекомыми или мышевидными грызунами применяют методы санитарно-гигиенической обработки, рассматриваемые ниже. Только в редких случаях вызывают представителей органов санитарно-эпидемиологической службы для определения общей микробиологической обсемененности методами посевов или смывов с товаров, тары и оборудования.

#### **1.4.Лекция № 4 (2 часа)**

**Тема:** «Товароведная характеристика и оценка качества колбасных изделий»

##### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. История колбасных изделий
2. Пищевая ценность и химический состав
3. Сырье для производства
4. Технологическая схема производства колбасных изделий
5. Контроль производства
6. Оценка качества колбасных изделий

##### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

###### **1. История колбасных изделий**

Изготовление колбасных изделий имеет долгую историю - более двух тысяч лет. Существует много версий происхождения колбасных изделий. По одной из версий первое упоминание о блюде, похожем на колбасу, найдено в древнегреческой пьесе «The Orya» или «The Sausage», а написана она было в 500г. до н.э. Позднее это слово довольно часто встречается в греческих письмах.

Хотя и нет точных данных о происхождении самого слова «колбаса», считается, что оно могло прийти к нам от латинского «колба» - круглый или от польского - «киелбасар» - мясо, мясное кушанье. Некоторые историки считают, что слово «колбаса» пришло из тюркских языков: турецкое «kulbasty» означает «поджаренное на сковороде мясо». По другой версии, слово «кълбаса» имеет славянский корень и родственно слову «колобок». Есть еще версия, что слово «колбаса» произошло от еврейского словосочетания «коль басар», что означает «всё мясо».[1]

Современное слово «колбаса» («sausage») произошло от латинского слова «salsus», что значит соленый. Вероятно, в древние времена этот термин имел более широкое значение, и означал не только сосиски и колбасы в нашем представлении, но и соленое или просто консервированное мясо. Тогда не было возможности хранить мясо в холоде, а приготовление колбас (вареных и копченых) было хорошим способом его сохранить.

Шли века, а люди все больше и больше совершенствовали процесс приготовления колбас. Так, в зависимости от географического положения в разных частях мира появлялись различные рецепты колбас, которые более всего подходили для того или иного климата. Для прохладных районов северной Европы, когда сырое мясо может довольно долго храниться без специального охлаждения, оказались более пригодные сырые колбасы. Для того, что бы сохранить мясо в теплые месяцы применялось копчение.

В южных районах Европы, а также в Азии, оказалось целесообразнее готовить сухие колбасы (dry sausage): в этом случае колбаса без дополнительной обработки высушивалась на солнце. Примером такого способа приготовления может служить суджук

(шужук) и бастурма. Существует мнение, что кочевники из азиатских степей хранили суджук в сумках под седлом. Именно там осуществлялся последний этап приготовления колбасы - высушиваясь, она приобретала специфическую форму. Сейчас же плоская форма всего лишь дань традиции.

Великий реформатор Петр Первый привез в Россию немецких мастеров колбасных дел для обучения русских кулинару. Вскоре ученики превзошли учителей на гастрономическом поприще и создали свои сорта колбас, которые завоевали всеобщую любовь и популярность, неослабевающую до наших дней.

Люди живущие, в разных областях государства стали придумывать собственные рецепты, давая готовому продукту звучное запоминающееся имя. Так появились, венские колбасы, итальянские, английские, камберлендские... И только в баварском местечке Гассельдорф местные жители установили памятник своему земляку Йоганну Георгу Ланеру. Йоганн Георг Ланер считается изобретателем сосисок. Мясник переехал из Франкфурта в Вену. Там он открыл мясной магазин и продавал сосиски, которые он назвал франкфуртскими. Вопрос о том, кто именно изобрёл сосиски, является старым спором между городами Франкфурт и Вена. Во Франкфурте сосиски изготавливались со средневековья, но в венских сосисках впервые использовали смесь говядины и свинины, рецептура, по которой производят современные сосиски.

Вот и получается, что столь привычные нам колбасные изделия, имеют на самом деле многолетнюю историю и множество именитых родственников в разных странах. Можно лишь надеяться, что благодаря и нашим рецептам удастся восстановить справедливость, и сосиски и колбасы займут достойное место среди любимых блюд на вашем столе.

Колбаса на Руси. Слово колбаса (старое кълбаса) по одной из версий славянское по происхождению и имеет один корень со словом колобок.

Первые письменные упоминания колбас встречаются в XII веке, первые рецепты упомянуты в известном "Домострое". Хотя славяне готовили подобные деликатесы и раньше: промытые свиные кишки набивали мелко порубленным мясом вперемешку с гречкой, мукой и яйцами.

А первые в России колбасные мастерские появились уже при Петре I. Основанные приглашенными немецкими мастерами, колбасных дел мастерами.

Оказывается, первыми учениками и рабочими в колбасных цехах оказались почти исключительно жители Углича. Впоследствии они превзошли своих учителей в мастерстве, и основали свои производства по всей России. А сорт колбасы, изобретенный еще во времена Петра, так и стали именовать "Углическим".

До Революции в Российской Империи было около 46 крупных колбасных производств, и несколько тысяч мелких - при каждой крупной лавке мясника. Перед началом войны в России производилось около 1 кг колбасы в год на одну душу населения.

К 70-м годам в Советской России выработка колбасных деликатесов 760 мясокомбинатов составляла более 40 килограмм колбас двухсот наименований в год.

В настоящее время производство колбас составляет от 15 до 20 кг на человека в год.

**Вареные колбасные изделия выпускают следующих видов, наименований и сортов:**

**- колбасы:**

**высший сорт** — «Говяжья», «Диабетическая», «Докторская», «Краснодарская», «Любительская», «Любительская свиная», «Телячья», «Русская», «Столичная»;

**первый сорт** — «Московская», «Отдельная», «Отдельная баранья», «Свиная», «Столовая», «Обыкновенная», «Ветчинно-рубленая», «Калорийная», «Молочная»;

**второй сорт** — «Закусочная», «Чайная», «Заказная».

**- сосиски:**

высший сорт — «Особые», «Сливочные»;

первый сорт — «Любительские», «Молочные». «Русские», «Говяжьи».

- сардельки:

первый сорт — «Говяжьи», «Свиные». «Обыкновенные».

**- шпикачки:**

высший сорт — «Москворецкие».

**- хлеба мясные:**

высший сорт — «Заказной», «Любительский»;

первый сорт — «Отдельный», «Говяжий», «Ветчинный»;

второй сорт — «Чайный».

## **2. Пищевая ценность и химический состав**

Пищевая ценность колбасных изделий выше ценности исходного сырья и большинства других продуктов из мяса, что объясняется тем, что в процессе производства колбас из сырья удаляют наименее ценные по питательности ткани. Высокая пищевая ценность колбасных изделий обуславливается также высоким содержанием в них белковых и экстрактивных веществ, низкоплавкого свиного жира. Добавление же молока, сливочного масла и яиц не только повышает питательную ценность, но и значительно улучшает их вкус.

Колбасные изделия, как и другие мясные продукты, являются главным образом источниками белка, поэтому их питательная ценность должна определяться как общим содержанием протеинов, так и количеством полноценных белков. Количество жира должно быть в пределах, при которых улучшаются качественные показатели колбас (вкус, консистенция), так как в чрезмерно больших количествах жир ухудшает вкусовые достоинства продуктов и их усвояемость. При составлении рецептур колбас также должны учитываться содержание в готовой продукции незаменимых жирных полиненасыщенных кислот, макро- и микроэлементов, витаминов и усвояемость.

## **3. Сырье для производства**

Колбасные изделия вырабатываются из мяса всех видов скота и птицы, обработанных субпродуктов 1-й и 2-й категории, белоксодержащих препаратов животного и растительного происхождения, животных и растительных жиров, яиц и яйцепродуктов пшеничной муки, крахмала, круп.

**Мясо.** Колбасные изделия высокого качества, возможно, приготовить только при соответствующем подборе мяса, полученного от животных определенного вида, упитанности и возраста.

Среди мясного сырья наибольший удельный вес занимают говядина и свинина.

Говяжье мясо является связывающей основой колбасного фарша, оказывает наибольшее влияние на цвет, вкус и консистенцию готовых изделий. Мясо крупного рогатого скота характеризуется повышенным содержанием белков (в частности миозина), которые обладают высокой способностью эмульгировать жир, обеспечивая прочную структуру фарша. Говядина содержит значительное количество водорастворимых веществ, которые улучшают вкус колбасных изделий. Мышечная ткань крупного рогатого скота, обладая высокой влагоудерживающей способностью, обеспечивает плотную и



сочную консистенцию колбас. Наиболее ценным для колбасного производства является говядина с большим количеством белков и малым содержанием жира – мясо 2 категории и тощее.

Свинина улучшает вкусовые качества и повышает энергетическую ценность колбасных изделий благодаря нежности мышечной ткани, повышенному содержанию жира и его легкоплавкости.

С увеличением содержания жира в свинине колбасы становятся сочнее и нежнее, однако при использовании чрезмерно жирного мяса фарш имеет недостаточно прочную структуру. Чем больше свинины в фарше, тем светлее его окраска.

В некоторых регионах при производстве колбас применяют баранину, козлятину, мясо буйволов, яков, оленей, диких животных и птицы.

Мясо, используемое в колбасном производстве, по термическому состоянию может **быть парным** (только для приготовления вареных колбас, сосиски и сарделек), **остывшим, охлажденным, замороженным** или **размороженным**. В колбасные цехи мясо может поступать на костях в виде туш, полутуш, отрубов или без костей в виде замороженных блоков.

Мясо должно быть доброкачественным, от здоровых животных и признано ветеринарно-санитарной службой пригодным на пищевые цели. В некоторых случаях по разрешению ветнадзора можно использовать условно годное мясо, полученное от больных животных, если дальнейшая технологическая обработка обеспечивает его полное обезвреживание.

**Субпродукты.** Бескостные субпродукты используют в сыром виде, а мясокостные и слизистые предварительно варят и отделяют кости и хрящи. Вареные субпродукты используют для выработки зельцев, ливерных колбас, паштетов и студней.

**Кровепродукты.** Цельную кровь и форменные элементы используют в кровяных колбасах и зельцах, а также добавляют в вареные колбасы для улучшения цвета фарша. Кровь и форменные элементы могут быть осветлены пероксидом водорода, в этом случае они приобретают желтоватый цвет.

В колбасном производстве используют **белковые** препараты растительного и животного происхождения.

**Препараты растительного происхождения** - это в основном продукты переработки сои, содержащие все незаменимые аминокислоты в оптимальном соотношении, минеральные соли и витамины.

В России в колбасном производстве используются соевая мука (массовая доля белка в сухом веществе не менее 45%), соевый концентрат (не менее 65% белка), соевый изолят (не менее 91% белка).

Соевые протеины приближаются по функциональным свойствам к мышечному белку - миозину, являются источниками энергии и аминокислот, необходимых для роста и поддержания жизнедеятельности организма. Они положительно влияют на здоровье, предотвращая риск сердечно-сосудистых и раковых заболеваний, способствуют повышению резистентности организма и увеличению продолжительности жизни человека. Японцы, употребляющие в пищу в 30 раз больше соевых продуктов, живут дольше, чем американцы. Потребление соевых белков снижает уровень холестерина в крови, подавляет вредные бактерии и одновременно способствует росту полезных бактерий в кишечнике, снижает риск заболевания раком прямой кишки, груди, легких, простаты и желудка.

В технологическом плане соевые белки способствуют улучшению связывания жира и воды, эмульгированию, улучшению текстуры, уменьшению термопотерь, обогащению

продукта белком, уменьшению содержания холестерина, повышению выхода и снижению себестоимости колбасных изделий.

**К белковым препаратам животного происхождения относятся:** свиная шкурка, молочно-белковые концентраты (сухие, жидкие или пастообразные), белковый стабилизатор из свиной шкурки, жилочек или сухожилий, отпрессованная мясная масса после механической дообвалки или обвалки тушек птицы и их частей, тощих бараньих и козлиных туш, ручной обвалки костей, а также молочные продукты (цельное и обезжиренное молоко, сухие или жидкие сливки и др.).

Использование мяса птицы после механической обвалки существенно снижает себестоимость колбасных изделий, а при условии применения специальных добавок, содержащих эфирные масла, практически не меняет их качества.

В настоящее время активно разрабатываются **пищевые добавки** на основе продуктов морского и растительного происхождения. В производство внедряются: гидролизат из мидий, обладающих высокой биологической активностью, автолизат дрожжевой водорастворимый, получаемый из остаточных пивных или хлебопекарных дрожжей, содержащих витамины и свободные аминокислоты, соответствующие по составу аминокислотам животного происхождения.

Новая витаминизированная пищевая биологически активная добавка «Димос», изготовленная на основе молочной, сырой или творожистой сыворотки, добавляемая в вареные колбасы, сосиски и сардельки, сокращает витаминный дефицит в рационе человека, а также улучшает консистенцию продуктов.

Жиросодержащее сырье улучшает пластичность фарша и повышает питательную ценность колбас. В колбасном производстве применяют в основном наиболее легкоплавкий и усвояемый свиной шпик, который добавляют в нарезанном кусочками виде в фарш большинства изделий (колбасы с неоднородной структурой фарша). Фарш некоторых колбас вместо шпика содержит курдючное сало, близкое по своим свойствам к шпику.

Говяжий жир является тугоплавким и поэтому снижает вкусовые качества и усвояемость колбас, ухудшает их консистенцию и, как правило, в колбасном производстве почти используется.

Кроме шпика при выработке колбасных изделий применяют жир-сырец, пищевые топленые жиры, масло коровье, маргарин.

**Яичные продукты** - свежие яйца, меланж или яичные порошки -используют для повышения питательной ценности и увеличения связанности фарша.

**Муку, крахмал, крупы** (пшено, перловую, ячневую) добавляют лишь в фарш некоторых колбас для увеличения влагопоглощающей способности и клейкости (связанности) фарша. Крахмал при тепловой обработке колбас интенсивно набухает, связывая значительное количество свободной воды. Однако добавление крахмала понижает питательную ценность колбас и снижает их стойкость при хранении. Поэтому крахмал добавляют в фарш в количестве не более 2-3%.

Вместо крахмала или наряду с ним в колбасном производстве применяются пищевые добавки, содержащие фосфаты. Например, пищевые добавки марки ТАРИ, добавляемые в колбасный фарш при куттеровании, оказывают положительное влияние на структуру и консистенцию продукта, повышают влагосвязывающую способность, предотвращают разделение жира и воды и улучшают нарезаемость готовой колбасы.

**Пряности или их экстракты** придают колбасам приятные специфические вкус и аромат. В качестве пряностей используют перец черный, белый, красный и душистый,

гвоздику, корицу, кардамон, кориандр и др. Пряности добавляют в фарш колбас в виде смесей определенного состава или в виде растворов (экстрактов).

Чеснок и лук, при производстве многих видов колбас, придают им своеобразный запах и вкус.

При производстве некоторых сырокопченых колбас в фарш вводят коньяк или вино для создания соответствующего аромата.

**Посолочные материалы: поваренная соль, сахар, нитрит натрия.**

Поваренная соль придает колбасам солоноватый вкус, частично их консервирует, также повышает влагосвязывающую способность и клейкость фарша. При производстве колбасных изделий используется соль высшего и первого сорта.

Сахар предохраняет нитрит натрия от окисления и придает колбасам более нежный вкус, так как смягчает вкус соли и перца.

Нитрит натрия применяют для окрашивания фарша колбас, для чего используется свойство миоглобина активно связывать окись азота в устойчивое соединение, не разрушающееся при высоких температурах. Нитрит натрия (обладающий и бактериостатическими свойствами) после ряда химических превращений образует нитрозомиоглобин характерного розового цвета. Интенсивность, и устойчивость окраски зависит от количества нитрита натрия - 7,5 мг на 100 г сырья достаточно для хорошей фиксации окраски мясных изделий.

Для ускорения процесса окрашивания фарша нитритом, в него может добавляться аскорбиновая кислота, которая восстанавливает нитрит до окиси азота.

Колбасные оболочки придают изделиям форму, предохраняют их от загрязнения, механических повреждений, микробной порчи, окислительных процессов и усушки. Благодаря оболочке во время тепловой обработки из фарша не выделяются растворимые белки и экстрактивные вещества.

**Оболочки для колбас бывают: натуральными (кишечными) и искусственными.**

Кишечные оболочки должны быть хорошо обезжирены, очищены от содержимого и балластных слоев, без патологических изменений. Их сортируют по виду и калибру (диаметру).

Искусственные оболочки могут быть целлюлозные, белковые, бумажные, из синтетических материалов. Искусственные оболочки должны быть достаточно прочными, плотными, эластичными, влаго- и газонепроницаемыми (для копченых колбас), инертными к действию кислот и щелочей, устойчивыми к действию микроорганизмов. По сравнению с натуральными оболочками искусственные имеют преимущество: у них стандартный диаметр, что позволяет механизировать и автоматизировать наполнение их фаршем и термообработку колбасных батонов.

В настоящее время в связи с обострением дефицита кишечного сырья расширяются работы по созданию новых видов искусственных оболочек, позволяющих более надежно, чем традиционные, защитить готовые изделия от изменения органолептических свойств, потерь влаги и бактериальной порчи, продлить сроки их хранения.

Этими свойствами обладает полиамидная пароводонепроницаемая сосисочная оболочка «Амипак», обладающая высокой механической прочностью и имеющая химическую природу, близкую к природе белка, вследствие чего она плотно прилегает к фаршу, что уменьшает риск образования бульонно-жировых отеков, а также улучшает внешний вид и привлекательность готового изделия. Вместе с тем родство оболочки с химической природой фарша сочетается с достаточно легким снятием ее с продукта, что важно для потребителя.

Одновременно разрабатываются паро- и дымопроницаемые полиамидные оболочки (АМИПАК, АМИФЛЕКС, АМИСМОК, АМИТАН), обладающие высокими барьерными свойствами и максимально удобные для производства полукопченых и варено-копченых колбас.

Созданы многослойные термоусадочные полиамидные оболочки, способные выдерживать стерилизацию при 1200С с высоким давлением пара, в результате чего можно получить стерилизованные колбасные изделия со сроками хранения от 45 суток до 6 месяцев.

#### **4. Технологическая схема производства колбасных изделий**

Процесс производства каждого вида колбасных изделий имеет свои особенности. Однако операции подготовки сырья для колбасного производства являются общими для большинства колбасных изделий.

**Разделка.** Это операции по расчленению туш или полутуши на более мелкие отрубы. Мясные туши (полутуши) разделяют на отрубы в соответствии со стандартными схемами. При специализированной разделке в колбасном производстве всю тушу (полутушу) используют для выработки колбас.

**Обвалка.** Так называется процесс отделения мышечной, жировой и соединительной тканей от костей. Обвалку лучше проводить дифференцированным методом, когда каждый рабочий обваливает определенную часть туши, однако на предприятиях малой мощности применяют потушную обвалку, когда всю тушу обрабатывает один рабочий. Обвалку проводят на стационарных и конвейерных столах. На ряде предприятий туши обваливают в вертикальном положении на подвесных путях.

Допустимое содержание мякотных тканей на костях после обвалки - до 8%. Для увеличения выхода сырья проводят дообвалку - отделение мякотных тканей, остающихся на костях после полной ручной обвалки. Наиболее распространены два способа дообвалки кости: в солевых растворах и прессование.

**Дообвалку** в рассоле проводят во вращающихся аппаратах в течение нескольких часов. В результате химического действия раствора поваренной соли и механического трения и ударов костей друг о друга и о внутренние элементы аппарата растворимые белки мышечной ткани переходят в раствор. Белки соединительной ткани набухают, что способствует снижению прочности мякотных тканей и отделению их от кости с образованием мясной суспензии.

Дообвалку костей прессованием осуществляют с помощью роторных или шнековых прессов непрерывного действия и поршневых прессов периодического действия. К установкам первого типа относятся прессы фирм «Beehive» (США), «Paolin» (США), второго типа - MPS-20 (Нидерланды), «Laska P60» (Австрия).

**Жиловка.** Это процесс отделения от мяса мелких косточек, остающихся после обвалки, сухожилий, хрящей, кровеносных сосудов и пленок, кровоподтеков и загрязнений. Благодаря жиловке повышается питательная ценность мяса.

**Сортировка мяса основана на разделении жилованного мяса по сортам в зависимости от содержания в нем соединительной и жировой ткани.**

**Говядину жилованную делят на 3 сорта:**

высший сорт – чистая мышечная ткань окороков, лопаток и спинной мышцы (примерный выход 15-20%);

первый сорт – мышечная ткань с содержанием не более 6% соединительной ткани и жира от всех частей туши (выход 40-50%);

второй сорт – мышечная ткань из грудной клетки, голяшки, рульки, шеи, пашины, с содержанием не более 20% соединительной ткани и жира (выход 35-40%).

При жиловки и сортировке упитанной говядины выделяют говядину жирную - мышечную ткань с содержанием жировой и соединительной тканей не более 35%.

**Свинину жилованную** в зависимости от содержания жира подразделяют –на нежирную, полужирную и жирную. Свинина нежирная содержит не более 10% жировой ткани (примерный выход 20-30%), свинина полужирная - 30-50% жировой ткани (выход 50-60%), свинина жирная - более 50% жира (выход 10-30%). Свиное мясо нежирное и полужирное вырезают из окороков, спинного филея и лопаток, жирное - из пашины, реберной и других частей.

**Жилованная говядина** составляет основу фарша большей части колбасных изделий, и в зависимости от ее качества колбасы делят на товарные сорта.

Колбасы **высшего** сорта, как правило, изготавливают из жилованной говядины высшего сорта,

**Колбасы 1-го сорта** - из жилованной говядины 1-го сорта;

**Колбасы 2-го сорта** - из жилованной говядины 2-го сорта.

Только в производстве полукопченых колбас высшего сорта применяют жилованную говядину 1-го сорта, а колбас 1-го и 2-го сортов жилованную говядину 2-го сорта.

Нежирную свинину используют преимущественно для копченых и вареных колбас высшего сорта, полужирную свинину - для колбас вареных 1-го и 2-го сортов и полукопченых.

**Предварительное измельчение и посол мяса** применяют при производстве большинства колбас. Измельчение мяса перед посолом ускоряет его созревание и процесс проникновения соли в ткани, а также повышает его влагоудерживающую способность при термической обработке.

**Мясо**, предназначенное для изготовления колбас (кроме сырокопченых), **измельчают на волчке - мясорубке** с электрическим приводом - с диаметром отверстий решетки 2-6, 8-12 или 16-25 (шрот) мм. Мясо для сырокопченых колбас перед посолом режут на куски массой 300-600 г.

Крупно измельченное мясо солят сухой солью из расчета 1,7-3,5 кг на 100 кг мяса (в зависимости от вида изделий).

При посоле в мясо добавляют нитрит натрия в количестве 7,5 г на 100 кг сырья в виде раствора концентрацией не выше 2,5%.

Посоленное мясо помещают в емкости и направляют на выдержку при температуре 0-4оС. Длительность выдержки зависит от вида вырабатываемых изделий и от степени измельчения мяса и может колебаться от 6 (при производстве вареных колбас) до 168 (при производстве сырокопченых колбас) часов. Во время выдержки поваренная соль равномерно распределяется в мясе, оно становится липким и влагоемким в результате изменения белков под воздействием поваренной соли.

Нитрит натрия в процессе выдержки взаимодействует с белками мяса, в результате чего образуются вещества азоксигемоглобин и азоксимиоглобин ярко-красного цвета и мясо в процессе тепловой обработки не теряет естественной окраски.

Подготовка шпика, свежего или соленого, заключается в удалении шкуры и нарезке его на кусочки определенной формы и размеров, соответствующих каждому названию колбас. Измельчают шпик на шпигорезках после предварительного охлаждения до -1оС.

**Приготовление фарша.** Фарш - это смесь компонентов, предварительно подготовленных в количествах, соответствующих рецептуре для данного вида и сорта колбасных изделий.

**В зависимости от вида колбасных изделий степень измельчения сырья различна.** У варено-копченых и сырокопченых колбас не обязательно полностью разрушать клеточную структуру сырья, однако оно должно быть достаточно измельченным, чтобы получить однородный вязкий фарш.

**Тонкое измельчение мяса проводят в куттерах.** От правильного куттерования зависят структура и консистенция фарша, а также выход готовой продукции. При обработке мяса на куттере в течение первых 3-4 минут происходит механическое разрушение тканей, значительно увеличивается поверхность кусочков мяса, после чего начинается набухание белков, связывание ими воды и образование вязкопластической структуры. Оптимальной продолжительностью куттерования считается такая, когда такие показатели, как липкость, водосвязывающая способность фарша, консистенция и выход готовых колбас, достигают максимума (в среднем куттерование длится 8-12 мин). Для исключения нагревания сырья при куттеровании в куттер добавляют лед или холодную воду.

При приготовлении фарша в куттер сначала загружают говядину или нежирную свинину, на этой же стадии вносят фосфаты, увеличивающие водо-связывающую способность мяса.

После тщательного измельчения нежирного сырья добавляют специи, крахмал, сухое молоко.

В конце куттерования в куттер загружают жирную свинину или жир. Аскорбиновую кислоту, способствующую усилению интенсивности и устойчивости окраски вареных колбас, вносят также во второй половине куттерования.

Фарш и готовые изделия более высокого качества получаются при измельчении сырья на вакуумных куттерах (ВК-125, К-45КВ., Л23-ФКВ-0,5).

Неоднородный фарш, содержащий кусочки шпика или крупноизмельченные куски мяса, составляют в мешалках. При приготовлении фарша в мешалку сначала загружают говядину и нежирную свинину, затем при необходимости - холодную воду или лед, специи. Жирную свинину и шпик загружают в последнюю очередь.

После добавления шпика фарш перемешивают 2-3 мин. продолжительность перемешивания зависит от конструкции мешалки и свойств фарша. Так, фарш вареных колбас перемешивают 20 мин., фарш полукопченых и копченых колбас - 6-10 мин.

**Формование батонов.** Процесс формования колбасных изделий включает подготовку колбасной оболочки, шприцевание фарша в оболочку, вязку и штриковку батонов.

**Шприцевание** (наполнение оболочки фаршем) осуществляется под давлением в специальных машинах - шприцах - механических, пневматических, гидравлических, вакуумных. Плотность набивки фарша в оболочку регулируется в зависимости от вида колбасных изделий, массовой доли влаги в фарше и вида оболочки. Копченые и сырокопченые колбасы шприцуют наиболее плотно, так как объем батонов сильно уменьшается при сушке.

Для уплотнения, повышения механической прочности и товарной отметки колбасные изделия после шприцевания перевязывают шпагатом по схемам, имеющимся в соответствующих стандартах. При выпуске батонов в искусственных оболочках, на которых напечатаны наименование и сорт колбасы, поперечные перевязки можно не делать.

После вязки батонов для удаления воздуха, попавшего в фарш при его обработке, оболочки прокалывают в нескольких местах (**штрикуют**) на концах и вдоль батона специальной металлической штриковкой, имеющей 4 или 5 тонких игл. Батоны в искусственной оболочке не штрикуют.

**Перевязанные батоны** навешивают за петли шпагата на палки так, чтобы они не соприкасались между собой.

**Осадка.** Предусматривается для всех видов колбасных изделий, кроме ливерных колбас. Осадке подвергают колбасы, навешенные на рамные тележки (рамы). Кратковременную осадку проводят при изготовлении полукопченых колбас, она длится 2-4 часа при температуре в помещении не выше 12°C. Длительную осадку (5-7 суток) применяют при производстве сырокопченых колбас, а также полукопченых (1 сутки) и варено-копченых колбас, изготовленных из подмороженного мяса. Длительную осадку проводят в специальных камерах, где поддерживают относительную влажность воздуха 85-90% и температуру 4-8 или 2-4°C в зависимости от вида колбас и технологии.

В результате осадки фарш уплотняется, становится монолитным, оболочка подсушивается, испаряется некоторое количество влаги, готовый продукт получается сочным, с лучшей консистенцией, запахом, цветом и вкусом.

В процессе посола изменяется строение мышечной ткани, в результате чего она становится более проницательной для веществ, содержащихся в дыме. В зависимости от температуры, при которой производится процесс, различают обжарку, горячее и холодное копчение.

Кратковременное копчение при относительно высокой температуре (80 – 110°C) в течение 30 – 150 минут называют во многих странах мира обжаркой.

Обжарку применяют при выработке полукопченых колбас, которые коптят при 80 – 95°C в течение 6 – 12 ч (в зависимости от массы и толщины изделия) до достижения внутри продукта 68 – 72°C.

В процессе обжарки составные части дыма могут проникнуть только в оболочку и поверхностные слои фарша. После горячего копчения при 30 – 50°C в течение 2 – 48 ч продукты варят или коптят уже варёные изделия – полукопченые и варёно – копченые колбасы.

При холодном способе копчения (18 – 22°C) продолжительность процесса колеблется от 1 до 3 суток. После холодного копчения колбасу сушат.

## **5. Контроль производства**

На всех стадиях производства колбас осуществляется контроль за соблюдением технологических режимов. Контроль температуры внутри блочного мясосырья в тушах и полутушах осуществляется полупроводниковым измерителем температур. Температуру фарша в куттере измеряют термосопротивлением с термовой индикацией. Число оборотов чаши куттера и продолжительность куттерования - секундомером по ГОСТ 5072-79Е или тахометрами цифровыми. Контроль температуры в сырьевом, шприцовочном цехах, в камерах садки, сушки готовой продукции осуществляется стеклянными жидкостными (нертутными), спиртовыми термометрами по ГОСТ 28498-90 со шкалой деления от 0 до 100°C. Контроль относительной влажности воздуха в осадочной камере, сушилках, камерах хранения готовой продукции должен осуществляться психрометрами, аспирационными гигрометрами и гигрографами метрологическими. В автоматических термокамерах контроль температуры и влажности осуществляется автоматическими потенциометрами или электронными мостами, которые должны соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 22261-82, ГОСТ 9999-79. Скорость движения воздуха в

осадочных, термических камерах, сушилках измеряется анемометрами. Взвешивание сырья при посоле и составление рецептур специй производят на весах общего назначения по ГОСТ 23676-79, ГОСТ 14004-68 или весовых дозаторах по ГОСТ 24619-81. Контрольное дозирование раствора нитрита натрия при посоле сырья или приготовлении фарша осуществляют по массовой доле его в готовом продукте. Рекомендуются для дозирования раствора нитрита натрия при посоле мяса или приготовлении фарша применять мерные пластмассовые или объемные (немерные) из нержавеющей стали кружки. По окончании технологического процесса колбасу проверяют органолептически, отбраковывают не соответствующие по качеству требованиям ТУ. Колбасы сырокопченые с производственными дефектами (с серыми пятнами, пустотами и т.д.) направляют на выработку варено-копченых, полукопченых колбас первого сорта в количестве до 3% к массе сырья, сверх рецептуры в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Правила отбора проб и подготовка их к испытанию, методы испытаний, периодичность контроля качества проводятся с требованиями ТУ на данные виды продуктов.

## **6. Оценка качества колбасных изделий**

Изделия колбасные по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям должны соответствовать установленным требованиям и нормам.

### **Органолептические показатели**

К органолептическим показателям колбасных изделий относятся внешний вид, цвет фарша на разрезе, запах и вкус, консистенция, форма, размер, вязка батонов.

Батоны должны иметь чистую сухую поверхность, без повреждений оболочки, наплывов фарша, слипов, бульонных и жировых отеков. Не допускаются для реализации колбасы, имеющие загрязнения, слизь или плесень на оболочке, мясные хлебы — на поверхности; колбасы с лопнувшими или поломанными батонами; сосиски с серым цветом батончиков. Оболочка должна плотно прилегать к фаршу (за исключением целлофановой).

Цвет фарша на разрезе у вареных колбас, сосисок, сарделек, мясных хлебов розовый или светло-розовый. На колбасах на разрезе не допускаются серые пятна и пустоты. Допускаются у вареных колбас, сосисок, сарделек, мясных хлебов мелкая пористость. Фарш должен быть равномерно перемешан.

Допускается небольшая неравномерность распределения кусочков шпика. В колбасах не допускается шпик желтого цвета. В вареных колбасах и мясных хлебах первого и второго сортов могут быть единичные кусочки шпика с желтоватым оттенком без привкуса осаливания. Кусочки шпика или грудинки должны иметь определенные форму и размеры (в зависимости от рецептуры), в вареных колбасах допускаются отклонения размеров отдельных кусочков шпика в сторону увеличения.

Вареные колбасы должны иметь приятный запах с ароматом пряностей, без признаков затхлости, кисловатости, осаливания. Вкус у вареных колбас в меру соленый. Не допускаются посторонние привкусы и запахи. Консистенция вареных колбасных изделий упругая. (6, с.216)

### **Физико-химические показатели**

Из физико-химических показателей нормируются температура в центре батона, массовая доля влаги, нитритов, поваренной соли, остаточная активность кислой фосфатазы. Иногда ставят качественную реакцию на крахмал, который вводят в



некоторые сорта колбас по технологическим соображениям. Определение крахмала производится в тех продуктах, в которые добавления крахмала не предусмотрено.

Температура (°C) в центре батона: вареные колбасы, сардельки, сосиски, шпикачки, мясные хлебы — не ниже 0 и не выше 8.

Массовая доля влаги (%) нормируется для каждого наименования колбасных изделий: по ГОСТ Р 52196-2003 вареные колбасы сортов: высшего 60-74%, первого 62-70%, второго до 70%; сосиски первого сорта — 63-73%; сарделек и шпикачек первых сортов до 75%; мясные хлебы — 60-70%.(3,4-16).

Поваренная соль, введенная в колбасные изделия, придает им определенный вкус и повышает стойкость к хранению. Массовая доля поваренной соли (% , не более) в вареных колбасах 2,2-2,5. Повышенные количества поваренной соли ухудшают органолептические свойства и снижают пищевую ценность продукта.

Нитриты добавляются в колбасные изделия для придания им стойкого розового окрашивания, так при термической обработке мышечный пигмент разрушается и мясные продукты приобретают серый цвет. Нитриты обладают токсичностью и при введении в организм могут обусловить отравление, поэтому их массовая доля в вареных колбасах должна быть не более 0,005 %.

Массовая доля крахмала в колбасах нормируется и должна быть не выше 2-7 %. Остаточная активность кислой фосфатазы определяется для проверки соблюдения режима варки.(6, с.217,221)

## **1.5 Лекция № 5 (2 часа)**

**Тема:** «Товароведная характеристика и оценка качества мясных копченостей»

### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. Идентификация мясных копченостей
2. Свиные продукты
3. Говяжьи и бараньи продукты
4. Упаковывание, хранение мясных копченостей

### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

#### *1. Идентификация мясных копченостей*

Мясные копчености готовят из соответствующих частей туш говядины, баранины и свинины, подвергнутых специальной разделке, посолу и термической обработке до готовности к непосредственному употреблению в пищу.

По способу обработки мясные копчености делят на:

- вареные,
- копчено-вареные,
- копченые,
- запеченные,
- жареные.

Основным сырьем для производства копченостей является беконная свинина, так как из нее получают изделия высокого качества. Получают копчености также из говядины и баранины 1 категории упитанности.

В зависимости от используемой части туши и способа обработки вырабатывают окорока, рулеты и широкий ассортимент разных копченостей.

*Окорока* изготавливают из задних и передних окороков беконной и мясной свинины. По термической обработке окорока бывают вареными, копчено-вареными, сырокопчеными.

Из разных копченостей наиболее распространены грудинка, корейка, бекон, филей, балыковая колбаса, ветчина в форме, карбонат, буженина и др.

*Корейка и грудинка* изготавливаются соответственно из спинной и грудореберной частей свинных туш беконной упитанности с оставлением шкуры.

*Бекон* копченый вырабатывают из грудобрюшной части без костей.

*Филей* копченый готовят из спинной и поясничной части с оставлением шпика толщиной до 1 см.

*Балыковая колбаса* готовится из 2-х филейных частей, сложенных плоской, обезжиренной стороной.

*Шейка* копченая вырабатывается из мышечной ткани шейной части. Филей, балыковая колбаса и шейка готовятся в оболочке.

*Ветчина в форме* готовится из переднего или заднего окорока без костей и выпускается в вареном виде.

*Буженину* готовят из задних окороков без костей и шкуры, а карбонат — из поясничной части, выпускают их в запеченном виде.

Мясокопчености используют в качестве холодной закуски, для приготовления первых блюд (солянок, борщей) и вторых блюд (яичница с ветчиной).

Все копчености должны иметь форму, соответствующую их виду и наименованию. Свежие мясокопчености должны иметь поверхность чистую, сухую, без пятен, загрязнений, слизи и плесени, выхватив мяса и жира, бахромок и остатков щетины; консистенция мягкая, упругая; мускульная ткань на разрезе розово-красного цвета (за исключением жареных и запеченных); цвет жира белый или с розовым оттенком, без пожелтения.

Запах мясокопченостей должен быть приятный, ветчинный или копчения, вкус сырокопченых — ветчинный, солоноватый, несколько острый; копчено-вареных и вареных — ветчинный, сочный; копчено-запеченных - малосольный, без посторонних привкусов и запахов.

В реализацию не допускаются копчености подозрительной свежести, имеющие влажную и липкую поверхность, налеты плесени, пониженную упругость в верхнем слое, темно-серый цвет мышечной ткани, местами желтоватый шпик и запах гнилостный, кисловатый или затхлый.

## *2. Свинные продукты*

Для приготовления свинных продуктов используют охлажденную свинину всех категорий упитанности в зависимости от их вида. Наиболее высококачественные изделия вырабатывают из мяса молодых животных.

**Производство свинных продуктов** состоит из следующих основных операций: разделки туш на части, их посола, замачивания, подслушивания и термической обработки.

Полутуши *разделяют* по определенной схеме — на окорока (передние и задние), корейку, грудинку и щековину и придают им определенную форму (рис. 1).

*Посол мяса* осуществляют в охлаждаемых помещениях. В результате посола изделия приобретают солоноватый вкус и специфический ветчинный аромат.

1. При сухом посоле отдельные части туши натирают сухой поточной смесью (соль, сахар, нитрит), а затем укладывают штабелем, пересыпая ряды солью. Основным недостаток этого способа — неравномерное распределение соли в мясе, наиболее сильно проваливаются поверхностные слои. Таким способом солят шпик и бекон.

Поваренная соль, проникая в клетки тканей, придает изделиям приятный солоноватый вкус. Нитриты способствуют сохранению естественного цвета (от розового до красного)

изделий из мяса. Сахар смягчает их соленый вкус.

2. При мокром посоле части туши, уложенные в чаны или бочки, заливают посолочным раствором из воды, соли, сахара и нитрита. Продолжительность посола от 3 до 10 суток. Изделия получаются сочными, но их пищевая ценность снижается, так как питательные вещества переходят в раствор.

3. При посоле с помощью шприцевания посолочный раствор в количестве 8 — 15 % массы отдельной части вводят в мышечную ткань шприцем. Время посола сокращается до 4 ч.

4. Смешанный посол применяют для многих видов мясных продуктов, так как изделия, приготовленные этим способом, имеют нежную сочную консистенцию и хороший вкус. Части туши сначала шприцуют, потом натирают потрольной смесью и выдерживают в таре до 3 суток. После этого их заливают рассолом и опять выдерживают, но более длительное время — от 6 до 15 суток.

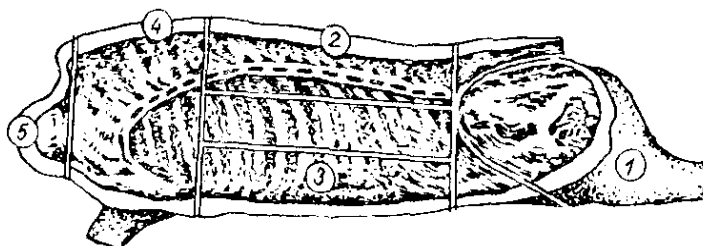
5. Посол через кровеносную систему применяют в основном для передних и задних окороков. При этом способе соль распределяется в изделиях наиболее равномерно. В ткани мяса посолочный раствор вводят под давлением с помощью специального шприца через крупные кровеносные артерии, раствор распределяется по мелким кровеносным сосудам, равномерно просаливая ткани мяса.

Замачивают изделия для удаления избытка соли из поверхностных слоев мяса, что обеспечивает равномерное просаливание. После этого изделия промывают, чтобы удалить поверхностную слизь. Затем их подсушивают и подвергают *термической обработке*.

В зависимости от способа термической обработки мясные продукты подразделяют на

- сырокопченые,
- вареные,
- копчено-вареные,
- запеченные,
- жареные.

**Сырокопченые продукты** коптят до 5 суток в камере дымом с температурой 18 — 22 °С, образующимся при неполном сгорании древесины. После копчения изделия сушат при температуре 12 — 15 °С и относительной влажности воздуха 70 — 75 % в течение 5 — 7 суток. В процессе копчения и сушки изделия значительно обезвоживаются, приобретают плотную и упругую консистенцию, уплотненную поверхностную корочку. У этих продуктов мышечная ткань от розово-красного до вишнево-красного цвета, вкус ветчинный солоноватый, выраженный запах копчения, появляющийся в результате взаимодействия веществ дыма (фенолов, альдегидов, кетонов и др.) с составными частями продукта.



**Рис. 1.** Разделка свинины для копчености: 1 — задний окорок; 2 — корейка; 3 — грудинка; 4 — передний окорок; 5 — щековина.

Сырокопченые продукты хранятся более длительное время, так как содержат меньше воды и несколько больше соли, и, кроме того, значительное количество веществ дыма подавляюще или губительно действует на микроорганизмы.

Наиболее перспективным является метод мокрого копчения с использованием коптильной жидкости, которую готовят из коптильного препарата, полученного путем сухой перегонки древесины.

Изделия или опрыскивают коптильной жидкостью в течение нескольких секунд, или погружают в коптильную жидкость на 1 мин, а затем подвергают длительной сушке. Преимущество этого способа копчения состоит в том, что сокращаются сроки копчения, кроме того, готовые продукты не содержат канцерогенных и других вредно действующих на организм человека веществ.

**Вареные продукты** варят в котлах с водой или паром при температуре 80 — 92 °С до полной готовности; температура должна быть внутри продукта 68 — 70 °С. Продукты не только проваливаются, но и приобретают некоторую стойкость в хранении, так как в процессе варки погибают микроорганизмы.

После окончания варки продукты промывают, быстро охлаждают до температуры не выше 8 °С и подсушивают. Вареные продукты нежные, сочные, от бледно-розового до светло-красного цвета, малосоленого вкуса, имеют значительную влажность.

**Копчено-вареные продукты** перед варкой коптят при температуре дыма 35 — 45 °С в течение 10 — 12 ч. От вареных они отличаются ароматным запахом копчения.

**Копчено-запеченные продукты** изготавливают следующим способом. Сформованные и посоленные изделия заворачивают в целлофан, часто (через 5 — 12 см) перевязывают шпагатом и коптят при температуре 80 — 95 °С от 6 до 12 ч. В процессе копчения продукты не только подкапчиваются, но и запекаются. Копчено-запеченные продукты отличаются высокими вкусовыми достоинствами, нежной и сочной консистенцией, глянцевицей поверхностью.

Запеченные или жареные продукты — буженина, карбонат, шейка Московская. После формирования изделия натирают смесью соли, толченого чеснока и перца, запекают или жарят до полной готовности, потом охлаждают и заворачивают в пергамент или целлофан. Эти продукты имеют приятный запах жареной или запеченной свинины с ароматом чеснока и перца, мышечную ткань светло-серую или со слабо-розовым оттенком, шпик и жир, белые или с розоватым оттенком.

Свинные продукты в зависимости от используемой части туши и способа разделки подразделяют на окорока, рулеты и разные изделия, а по пищевой ценности — на 4 сорта: высший, 1, 2 и 3-й.

*Окорока* бывают задние — Советский, Сибирский, Тамбовский, Московский, обезжиренный и копчено-запеченный, вырабатываемые из тазобедренной части полутуши, и передние — Воронежский, Останкинский, лопатки, изготавливаемые из плечелопаточной части полутуши. Передние окорока более жирные, их мышечная ткань грубее, так как содержит больше соединительной ткани.

*Рулеты* в зависимости от их вида вырабатывают из определенных частей туши (передних или задних окороков, грудобедерной части и из тушек поросят), которые освобождают от костей частично или полностью. Оставшуюся мякотную часть мяса формируют в виде рулета шкуркой или подкожным шпиком наружу. Рулеты в шкуре перевязывают шпагатом продольно с обеих сторон и поперечно через каждые 5 — 8 см, а рулеты без шкуры заворачивают в целлофан и так же перевязывают шпагатом. Затем рулеты подвергают термической обработке.

*Грудинку* изготавливают из грудобрюшной части полутуши: удаляют брюшину и оставляют

ребра с хрящами. Выпускают ее в виде брусков прямоугольной формы, со шкурой, массой не менее 1 кг. На поперечном разрезе грудинки заметно чередование жировой и мышечной ткани. Грудинка сырокопченая и копчено-вареная должна иметь толщину в тонкой части не менее 2 см и слой подкожного шпика от 1 до 3 см; копчено-запеченная — соответственно не менее 3 см и не более 2,5 см.

*Бекон* (бескостную грудинку) готовят сырокопченым из грудобрюшной части полутуши, но получаемой только от свиней в возрасте от 6 до 8 месяцев. Бекон, в отличие от сырокопченной грудинки, не содержит костей и хрящей, а по остальным показателям он сходен с ней.

*Корейку* изготавливают сырокопченной, копчено-вареной и копчено-запеченной из спинной части полутуши, причем позвонки удаляют, а ребра оставляют. Форма прямоугольная, толщина в тонкой части — не менее 3 см, а слоя шпика — от 1 до 4 см, масса — не менее 1,5 кг. Толщина в тонкой части корейки копчено-запеченной не менее 4 см, слоя шпика — не более 2,5 см, масса — не менее 1 кг. Ее заворачивают в целлофан и перевязывают шпагатом через каждые 10 — 12 см.

*Филей сырокопченный* вырабатывают из спинной мышцы со слоем подкожного шпика толщиной от 0,5 до 1 см. Он имеет вид батона в кишечной оболочке, перевязанного шпагатом через каждые 5 — 8 см.

*Балык копчено-вареный* — это два филея, сложенных вместе мышечной тканью внутрь, а подкожным шпиком наружу, уложенных в кишечную оболочку и перевязанных шпагатом.

*Пастрома копчено-запеченная* поступает в продажу под наименование Кишиневская и Свиная. Пастрому Кишиневскую изготавливают из филейной части со слоем шпика на поверхности, не превышающим 0,5 см, прямоугольной формы, массой не менее 0,3 кг; вкус ее острый, с выраженным ароматом чеснока и перца. Пастрому Свиную, в отличие от Кишиневской, готовят из мякоти шейной части со слоем шпика от 1 до 3 см, прямоугольной, слегка вытянутой формы, массой не менее 0,2 кг. Пастрому заворачивают в целлофан.

*Шейную вырезку* сырокопченую приготавливают из мякотной части с пером лопаточной кости переднего окорока. Форма ее прямоугольная.

*Ветчину вареную в оболочке* высшего сорта вырабатывают из полужирной свинины с содержанием жира не более 30 %. Она имеет вид широких батонов прямой или слегка изогнутой формы в естественной (синюгах) или искусственной (целлофановой, кутизиновой или белковой) оболочке, поперечно перевязанных шпагатом, массой не более 10 кг.

*Ветчинную шейку сырокопченную* готовят из мякоти шейной части в виде батонов в кишечной оболочке, перевязанных шпагатом через каждые 5 — 8 см. Мышечная ткань вишнево-красного цвета, с ярко выраженной «мраморностью».

*Шейка Московская запеченная*, в отличие от сырокопченной, имеет мышечную ткань светло-розового цвета или со слабо-розовым оттенком и также с выраженной «мраморностью». Поверхность натерта черным молотым перцем, чесноком и солью. Она обладает приятным запахом запеченной свинины с ароматом чеснока и перца.

*Буженина* — задний окорок без костей и шкуры. Форма округлая, толщина подкожного слоя шпика — до 2 см, масса — не менее 2,5 кг. Выпускают ее запеченной или жареной.

*Карбонат* изготавливают из спинной и поясничной группы мышц со слоем подкожного шпика до 0,5 см. Форма удлиненно-прямоугольная, масса — до 1 кг. Его выпускают также запеченным или жареным.

*Шпик* подразделяют на соленый и копченый (венгерское сало). Шпик соленый бывает хребтовый и боковой со шкуркой или без нее. Вырабатывают его в форме прямоугольных

кусков массой не менее 1 кг. Толщина в тонкой части не менее 2,5 см, могут быть 1 — 2 прослойки мышечной ткани и в боковом шпике до 5 % прирези мяса. Солят шпик сухим способом, поэтому на поверхности его имеется соль, но количество ее не должно превышать 1% массы куска.

Шпик копченый (венгерское сало) готовят только из хребтового шпика, чаще без шкурки. Для его приготовления с посоленных кусков шпика удаляют соль, опускают их в горячий раствор красного перца и желатина, после чего вынимают и подвергают холодному копчению. Поверхность кусков копченого шпика желтовато-оранжевого цвета, так как покрыта красным перцем. Масса куска — не менее 0,5 кг. Прослойка мышечной ткани не допускается. Этот шпик имеет запах копчения и аромат красного перца.

*Щеновина* — мякоть свиных туш, отделенная от головы перед первым шейным позвонком, содержит много жировой ткани.

*Ребра свиные* готовят из грудореберной части туши с соответствующими ей ребрами, шейными и спинными позвонками, от которых отделяется некоторая часть мякоти.

*Бекон Любительский* вырабатывают копчено-запеченным, из мякоти грудобрюшной части, поэтому на разрезе имеется рисунок, характерный для изделий из этой части, — чередование жировой и мышечной тканей. Форма округлая, толщина в тонкой части — не менее 4 см. Масса этого изделия — 0,8 кг и более. Завернут он в целлофан или серозную пленку и перевязан шпагатом через каждые 5 — 6 см.

*Бекон Столичный* также выпускают копчено-запеченным, но из мякоти шейно-лопаточной части, округлой формы. Толщина слоя шпика — не более 2 см. Масса изделия — не менее 1 кг, заворачивают его в целлофан или синюжную пленку и перевязывают шпагатом через каждые 5 — 8 см.

*Беком прессованный вареный* готовят из обрезки мяса, которая остается при выработке мясных продуктов. Форма его прямоугольная, масса — до 5 кг.

*Ребра свиные* готовят из грудореберной части туши с соответствующими ей ребрами, шейными и спинными позвонками, от которых отделяется некоторая часть мякоти.

*Рулька* (предплечье) включает кости предплечья (лучевую, локтевую) и запястья с прилегающими к ним мышцами.

*Голяшка* (подбедерок) — две нижние трети костей и кости скакательного сустава с прилегающими к ним мышцами.

Щековина, ребра, рулька и голяшка выпускаются сырокопчеными.

### 3. Говяжьи и бараньи продукты

Мясокопченные продукты из говядины и баранины, в отличие от свиных, в процессе производства не приобретают приятных вкуса и аромата, имеют более плотную консистенцию, поэтому пользуются меньшим спросом и вырабатываются в небольшом ассортименте.

Мясные продукты из говядины выпускают в следующем ассортименте.

Для *рулетов* вареных, копченых и копчено-вареных используют мякоть грудореберной части и задних окороков.

*Говядину в форме* вареную готовят из мякоти задней части говяжьих туш.

*Говядину прессованную* вареную готовят из мякоти лопаточной и грудореберной частей.

*Филей запеченный* готовят из поясничной мышцы.

Изготавливают также мясные продукты из говяжьих субпродуктов — языки сырокопченные и копчено-вареные в шпике.

Мясные продукты из *баранины* вырабатывают в небольшом ассортименте.

*Окорока сырокопченые и копчено-вареные* готовят из задней ножки со всеми костями; окорока жареные — без костей.

*Рулеты копчено-вареные* готовят из мякоти заднего окорока; *грудинку сырокопченую* — из грудореберной части.

*Баранину в форме вареную* готовят из мякоти задней части бараньих туш.

#### **4. Упаковывание, хранение мясных копченостей**

Солено-копченые изделия упаковывают в многооборотную тару (деревянные, алюминиевые, полимерные ящики или ящики из других материалов), специализированные контейнеры или тару-оборудование, ящики деревянные и из гофрированного картона. Масса брутто многооборотной тары с продукцией должна быть не более 30 кг. Масса нетто (кг, не более) при упаковывании продукции в контейнеры и тару-оборудование 250, в ящики из гофрированного картона 20. Многооборотная тара должна иметь крышку. При отсутствии крышки допускается для местной реализации тару накрывать оберточной бумагой, пергаментом и подпергаментом.

В каждый ящик или контейнер упаковывают солено-копченые изделия (продукцию) одного наименования. По согласованию с получателем продукции допускается упаковывать в один ящик, контейнер или тару-оборудование продукцию двух или нескольких наименований.

Многие солено-копченые изделия укладывают в транспортную тару завернутыми в целлофан, пергамент, под пергамент или пленки из полимерных материалов (ветчина в форме; свинина, бекон и мясо свиных голов прессованные; изделия из говядины и из свиного шпика). Рулеты (ленинградский и ростовский) вареные и копчено-вареные завертывают в пленки из целлофана или полимерных материалов, если они выработаны из свинины без шкуры.

Копчено-запеченные изделия из свинины (за исключением пастромы и грудинки особой бескостной) поступают в реализацию в целлофане, перевязанные шпагатом, т.е. в том виде, в каком они подвергались тепловой обработке.

Солено-копченые изделия в фасованном виде выпускают порциями 60 – 300 г целым куском (порционная нарезка) и ломтиками (сервировочная нарезка) в вакуумной упаковке из прозрачных газонепроницаемых пленок. В настоящее время основной объем солено-копченых изделий выпускается в вакуумной упаковке. Транспортной тарой для фасованной продукции являются картонные ящики.

Изделия из мяса птицы (пастрома индюшиная, тушки уток запеченные и копчено-вареные) заворачивают в салфетку из целлофана или упаковывают в пакет из полимерного материала.

Фасованные копчено-вареные изделия из кур (тушки, полутушки, грудки, окорочок) выпускают в вакуумной упаковке из прозрачных газонепроницаемых пленок или пакетах либо реализуют весовыми. В последнем случае дно и стенки транспортной тары выстилают оберточной бумагой, пергаментом, подпергаментом или другими материалами таким образом, чтобы свободные края упаковочного материала закрывали продукт сверху. Пастрому утиную и гусиную укладывают в транспортную тару без обертки или в картонных перфорированных коробках (по 1 – 3 шт.).

**Экспертиза качества.** Технохимическому контролю подвергают каждую партию выпускаемых мясных копченостей. При этом проверяют соблюдение рецептурного состава, органолептические признаки, в том числе наличие производственных пороков.

Пробы для исследования отбирают от каждой однородной партии продукта. Однородной

партией считают копчености одного вида, сорта и наименования, выработанные в течение одной смены, подвергнутые одинаковому режиму технологической обработки.

При контроле внешнему осмотру подвергают не менее 10% каждой партии колбасных изделий. Для проведения лабораторных исследований (органолептических, химических, микробиологических) берут следующие пробы: из изделий в оболочке и продуктов из мяса массой более 2 кг отбирают две единицы продукции для всех видов испытаний; от изделий в оболочке и продуктов из мяса массой менее 2 кг отбирают две единицы для каждого вида испытаний; от изделий без оболочки отбирают не менее трех единиц для каждого вида испытаний. Из отобранных единиц продукции берут разовые пробы для органолептических испытаний общей массой 800-1000 г, для химических исследований - 400-500 г. Для микробиологических исследований отбирают не менее двух разовых проб по 200-250 г от каждой из трех единиц. Отобранные пробы упаковывают в пергаментную бумагу, каждую в отдельности.

Если лаборатория находится за пределами предприятия-изготовителя, то пробу помещают в общую тару (ящик, пакет, банка), которую опечатывают или пломбируют.

К пробам прикладывают акт отбора образцов, в котором указывают наименование предприятия, выработавшего продукт, вид, сорт и дату выработки, номер ГОСТа или технических условий, по которым он выработан, размер партии, от которой отобраны пробы, результаты наружного осмотра партии, цель направления продукта на исследование, место и дату отбора проб, должности и фамилии лиц, принимавших участие в осмотре партии продукции и отборе проб.

**Органолептическое исследование.** При оценке внешнего вида обращают внимание на цвет, равномерность окраски, структуру, состояние отдельных компонентов, особенно шпика. Наличие липкости и ослизнения устанавливается легким прикосновением пальцев к продукту. Запах в глубине продукта определяют сразу же после разреза оболочки и поверхностного слоя. Запах неразрезанных целых неразрезанных окороков и копченостей, определяют по запаху только что вынутой из толщи продукта специальной деревянной или предварительно разогретой металлической спицы. В копченостях поверхность изделий должна быть сухой, без загрязнений, бахромок и остатков щетины. На буженине и карбонаде допускается наличие кристаллов поваренной соли и частиц пряностей. Консистенция копченостей плотная и упругая. Цвет, запах и вкус должны соответствовать специфике каждого продукта.

**Маркирование.** Одну из торцевых сторон транспортной тары маркируют с помощью штампа, трафарета или ярлыка. В маркировке указываются наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак (при наличии); наименование и сорт изделий; дата изготовления (для скоропортящихся изделий дополнительно указывают час выработки); масса брутто и нетто; обозначение нормативной документации. Аналогичный ярлык вкладывают в тару. На транспортную тару наносят майипуляционный знак «Скоропортящийся груз».

**Хранение.** Срок годности (сут, не более) изделий из свинины с момента окончания технологического процесса при температуре 0 – 8 °С и относительной влажности воздуха ( $75 \pm 5$ ) %: копчено-запеченных, копчено-вареных, запеченных и жареных, а также копченых свиных ребер 5, вареных 4, ветчины в оболочке и для завтрака 3.

Срок годности (сут, не более) сырокопченых продуктов из свинины (кроме копченых ребер) при относительной влажности воздуха ( $75 \pm 5$ ) % и температуре (°С):

0 – 4 — 30,

4 – 12 — 15,



от -7 до -9 — 120.

Срок годности (сут, не более) изделий из свинины (вареные, копчено-вареные, копчено-запеченные, запеченные и жареные) в вакуумной упаковке с момента окончания технологического процесса при температуре 5 – 8 °С при нарезке сервировочной (ломтиками) 5, порционной (куском) 6.

Приведенные сроки годности солено-копченых изделий соответствуют требованиям ГОСТа и ТУ. В СанПиН 2.3.2.1324—03 указаны более строгие требования к хранению вареных мясных продуктов: при температуре  $(4 \pm 2)$  °С срок их годности не более 72 ч, а для нарезанных и расфасованных в вакуумную упаковку — не более 5 сут. Эти требования должны учитываться при разработке технической документации на новые виды вареных мясных продуктов.

Срок годности (сут, не более) сырокопченых продуктов из свинины в вакуумной упаковке при температуре 5 – 8 °С при нарезке сервировочной 15, порционной 20; при температуре 12 – 15 °С при нарезке сервировочной 10, порционной 15.

Срок годности (сут, не более) продуктов из шпика при температуре 0 – 8 °С и относительной влажности воздуха  $(75 \pm 5)$  %: шпик соленый, по-домашнему, сало белорусское 6; шпик слоеный копчено-запеченный 5, копченый, венгерский, закусочный соленый и копченый 30. Срок годности шпика замороженного (соленого, закусочного соленого и копченого) при температуре от -7 до -9 °С 90 сут.

Срок годности (сут, не более) продуктов из говядины с момента окончания технологического процесса при температуре 0 – 8 °С и относительной влажности воздуха  $(75 \pm 5)$  %: филей говяжий запеченный и копчено-запеченный, говядина запеченная и копчено-запеченная 5, говядина пряная вареная, ветчина в оболочке ленинградская 3.

Для изделий из свинины и говядины с повышенным выходом готовой продукции (за счет использования массирования, стабилизаторов консистенции, белковых препаратов) установлены более жесткие температурные условия хранения и менее длительный срок годности.

Срок годности (сут, не более) продуктов из мяса птицы при температуре 0 – 8 °С и относительной влажности воздуха  $(83 \pm 2)$  %: тушки цыплят копченые 3, запеченные 2, утка любительская копченая 5.

При температуре 0 – 6 °С срок годности (сут, не более): пастромы утиной, гусиной, инюшиной 5, тушек уток копчено-вареных 3, запеченных 2.

Срок годности (сут, не более) изделий копчено-вареных куриных (тушка, полутушка, грудка, окорочок) при температуре 0 – 8 °С и относительной влажности воздуха 75 – 80 % 3, в вакуумной упаковке 5.

Применение полимерных упаковочных материалов с высокими барьерными свойствами и вакуумной упаковки, проведение тепловой обработки продукта в упаковке позволяют продлить срок его годности.

В розничной торговле продукты из свинины реализуются без шпакета; вареные, копчено-вареные, запеченные и жареные, пастрома копчено-запеченная — с удалением оберточных материалов. Окорока сырокопченые реализуют без удаления костей и шкуры; копчено-запеченные, копчено-вареные, вареные — с удалением костей, шкуры, рулет и голяшек; копчено-запеченные — с удалением шкуры. Изделия в оболочке (ветчинная шейка и филей сырокопченые, балык копчено-вареный, ветчина вареная в оболочке и для завтрака) — без удаления оболочки. Вареные изделия реализуют с удалением сетки и скрепок. Корейка и грудинка реализуются с костями и шкурой (или без шкуры для копчено-вареных); грудинка бескостная сырокопченая, шинка по-белорусски, щековина (баки) копчено-вареные — в шкуре. Копчено-запеченные изделия — без удаления

целлофана, других пленок (кроме окороков).

Продукты из шпика реализуются без оберточных материалов, шпагата, скрепок (закусочный шпик — без удаления оболочки).

**Транспортирование.** Солено-копченые изделия перевозятся рефрижераторным (внутригородское и междугороднее сообщение) и изотермическим транспортом (внутригородское сообщение). Температура в кузове авторефрижератора при междугороднем сообщении должна быть 0 – 6 °С. При этом мяскопчености перевозятся в ящиках с просветами. Железнодорожным транспортом перевозятся сырокопченые изделия (кроме свиных ребер) и шпик соленый. При приемке к перевозке они должны иметь температуру -9 – 0 °С, при сокращении продолжительности перевозки 0 – 4 °С. Шпик должен иметь температуру не выше 4 °С. Режим перевозки железнодорожным транспортом -3 – 0 °С без вентиляции, продолжительность 10 – 30 сут в зависимости от температуры продукта при приемке, периода года и использования охлаждения (отопления) в зимний период.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).**

**Тема:** «Понятия, задачи товароведения и экспертизы мясопродуктов  
Характеристика убойных животных. Мясная продуктивность»

**2.1.1 Цель работы:** Изучить понятие, задачи товароведения и экспертизы мясопродуктов.

#### **2.1.2 Задачи работы:**

1. Определить задачи товароведения и экспертизы мясопродуктов.
2. Дать характеристику убойным животным.
3. Выяснить мясную продуктивность

#### **2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)

#### **2.1.4 Описание (ход) работы:**

В России проблемы качества и вопросы, связанные с созданием общегосударственной системы управления качеством, сегодня приобретают чрезвычайную актуальность. Экономическое возрождение России невозможно без создания условий, обеспечивающих высокое качество и безопасность отечественных товаров, повышение их конкурентоспособности, защиту прав потребителей на внутреннем и мировом рынках. В связи с этим усвоение теоретических знаний специалистами в области управления качеством продукции и проведения экспертизы является стратегической задачей, так как недооценка значения качества продукции и необходимости систематической и целенаправленной работы по его повышению приводит к потере позиций российской промышленности на многих ключевых отраслях. В решении этой задачи непосредственное участие должны принимать все предприятия и организации, специалисты промышленности, сельского хозяйства и торговли, работающие в сфере производства и реализации потребительских товаров.

Среди эффективных средств для выполнения поставленной задачи важное место занимает экспертиза качества товаров. Цель такой экспертизы — на основе тщательного анализа качества товаров определить их потребительскую ценность, т. е. социальную эффективность, полезность, удобство пользования и эстетическое совершенство. Будучи элементом системы управления качеством товаров, экспертиза призвана стать барьером на пути к потребителю некачественных товаров.

#### **Основные понятия:**

экспертиза — самостоятельное исследование предмета экспертизы (товара), проводимое компетентным специалистом (экспертом) на основе объективных фактов с целью получения достоверного решения поставленной задачи;

товароведная экспертиза — это определение качества и (или) количества товаров народного потребления;

эксперт — специалист, дающий заключение по вопросам, требующим специальных знаний;

предмет экспертизы — товары народного потребления, тара и упаковка этих товаров, торговое оборудование и инвентарь, сырье и материалы, реализуемыми

предприятиями торговли. Не являются объектами товароведной экспертизы сырье и материалы, поступающие на промышленные предприятия, минуя оптовое звено торговли;

партия товара — товары, оформленные одним транспортным документом;

упаковка — средство, или комплекс средств, обеспечивающее защиту продукции от повреждения и потерь, окружающую среду от загрязнений, а также процесс обращения продукции;

тара — основной элемент упаковки, представляющий собой изделие для размещения продукции;

показатель качества — количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество. Показатели качества могут быть единичными и комплексными;

качество продукции — совокупность характеристик объекта (свойств продукции), относящаяся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности;

дефект — каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям. Различают дефекты: критические, значительные, малозначительные, сырьевые, технологические и др.;

градация, сорт, класс — категория или разряд, присвоенный объектам, имеющим одинаковое функциональное применение, но различные требования к качеству. Существуют градации по сортам, группам сложности, маркам, номерам и т. п.

Недобросовестное исполнение действующих законов и требований нормативной документации, а также их несовершенство приводят к многочисленным нарушениям. В результате этого на потребительском рынке появляются товары низкого качества, с просроченным сроком реализации, нередко случаи фальсификации.

## **2.2 Лабораторная работа №2 (2 часа).**

**Тема:** «Морфология и химический состав мясного сырья. Виды порчи мяса»

### **2.2.1 Цель работы:** Изучить морфологию и химический состав мясного сырья.

#### **2.2.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть мышечную ткань.
2. Рассмотреть жировую ткань.
3. Рассмотреть соединительную ткань.
4. Рассмотреть костную ткань и хрящевую ткань.
5. Рассмотреть кровь.
6. Рассмотреть пищевую ценность мяса.
7. Рассмотреть виды порчи мяса.

#### **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)

#### **2.2.4 Описание (ход) работы:**

Наименование	Говядина	Свинина	Баранина
Мышечная	57 — 62	39 — 58	49 — 58
Жировая	3 — 16	15 — 45	4 — 18
Соединительная	9 — 12	6 — 8	7 — 11
Костная и хрящевая	17 — 29	10 — 18	20 — 35

Кровь	0,8 — 1,0	0,6 — 0,8	0,8 — 1,0
-------	-----------	-----------	-----------

Мясо — это туша или часть туши, полученная после убоя и первичной обработки скота и представляющая собой совокупность различных тканей — мышечной, соединительной, жировой, костной и др. Это один из важнейших продуктов питания, обладающий высокой пищевой ценностью.

Жировая ткань — это вторая после мышечной ткань, определяющая качество мяса. Она состоит из клеток, заполненных жиром в виде капли и отделенных друг от друга прослойками рыхлой соединительной ткани.

Соединительная ткань связывает отдельные ткани между собой и со скелетом. Основу соединительной ткани составляют коллагеновые и эластиновые волокна. Коллагеновые волокна обладают значительной прочностью и преобладают в соединительной ткани. Эластиновые волокна имеют меньшую прочность, чем коллагеновые.

Пищевая ценность мясных, рыбных, молочных, яичных, зерномучных, кондитерских, плодоовощных продуктов и пищевых жиров зависит от химического состава и усвояемости. Жиры и углеводы обуславливают энергетическую ценность (калорийность) пищи. Белки характеризуют биологическую ценность, определяемую сбалансированностью аминокислотного состава. Биологическая ценность животных белков, как правило, выше растительных. Усвояемость показывает степень использования организмом питательных веществ.

Кровь относят к питательной соединительной ткани, ее в теле убойных животных может быть от 5 до 8 % живой массы. При убое животных извлекается около 50 % содержащейся в их теле крови. Кровь состоит из форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов) и кровяной плазмы, в ее состав входят белки, вода, небелковые органические вещества, минеральные соединения, ферменты, гормоны, витамины. Основные белки крови — альбумин, глобулин, фибриноген и гемоглобин. Кровь убойных животных широко используют как ценное сырье для производства пищевой, лечебной и технической продукции.

Костная ткань состоит из клеток, имеющих большое количество отростков и межклеточного вещества — костного коллагена (оссеина), пропитанного фосфорнокислым и углекислым кальцием и другими минеральными солями. Это самая прочная ткань, из нее построен скелет животных. По строению и форме кости подразделяют на *трубчатые* кости конечностей, *губчатые* (образующие суставы), *плоские* (кости черепа, лопаток, ребер, таза) и *короткие* (позвонки).

### 2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).

**Тема:** «Товароведная классификация и маркировка мяса»

**2.3.1 Цель работы:** Изучить товароведную классификацию и маркировку мяса.

#### 2.3.2 Задачи работы:

1. Выяснить классификацию мяса и продуктов убоя.
2. Рассмотреть категорию мяса по термическому состоянию.
3. Исследовать мясо на качество и свежесть.

#### 2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)

### 2.3.4 Описание (ход) работы:

**Классификация мяса и продуктов убоя.** Мясо классифицируют: по виду, возрасту и полу убойных животных; по упитанности, качеству обработки, способу разделки; по термическому состоянию, степени свежести и другим показателям.

По виду убойных животных различают мясо крупного и мелкого рогатого скота, свиней, лошадей, оленей, буйволов, верблюдов, кроликов и др.

По термическому состоянию мясо делится на парное, остывшее, охлажденное, подмороженное и замороженное

**Туша** — убитое животное, подлежащее разделке.

**Мясо** — это туша или часть туши (полутуши, четвертины, куски), представляющая собой совокупность мышечной, соединительной, жировой и костной тканей, без головы, внутренних органов, шкуры, хвоста и дистальных отделов конечностей.

**Продукты убоя** — части тела и органы убитого и разделанного животного. Субпродукты — продукты убоя, кроме мяса, используемые в пищу.

**Кишечное сырье** — тонкие и толстые кишки, пищевод, мочевого пузыря.

**Технические продукты** — продукты убоя, используемые для технических целей (рога, копыта, шкуры и др.).

**Эндокринное сырье** — железы и другие органы, используемые для производства медицинских и ветеринарных биопрепаратов.

Товароведческая классификация мяса в зависимости от пола, возраста и упитанности представлена в п. 2.7 «Товароведческие требования к мясу убойного скота и домашней птицы».

#### **Категории мяса по термическому состоянию.**

Консервирование мяса и мясoproductов холодом является оптимальным, поскольку именно холод позволяет максимально полно сохранить пищевые, вкусовые и технологические свойства их в течение длительного времени. При понижении температуры в мясе резко замедляются физико-химические, биохимические и микробиологические процессы.

Низкая температура тормозит или полностью останавливает рост микроорганизмов, большинство бактерий прекращают расти уже при 0 °C, а плесневые грибы — при –11,6 °C, кроме того, снижается активность тканевых ферментов. Несмотря на то, что холод практически полностью останавливает течение химических процессов в мясе, следует помнить, что он не способен исправлять уже имеющиеся в мясе пороки и признаки порчи.

По термическому состоянию мясо всех видов делится **на парное** — сразу после убоя, **остывшее** — охлажденное после разделки туш до температуры не выше 12 °C (для кроликов и домашней птицы не выше 25 °C), **охлажденное** — подвергшееся охлаждению до температуры в толще мышц от 0 до 4 °C, **подмороженное** — температура в бедре на глубине 1 см от –3 до –5 °C, а в толще мышц бедра от 0 до –2 °C, **замороженное** — подвергшееся замораживанию до температуры в толще мышц не выше –8 °C.

При хранении температура по всему объему полутуши должна быть от –2 до –3 °C.

В реализацию без ограничений выпускают охлажденное и замороженное мясо всех видов. Остывшее мясо всех видов можно реализовывать на рынках и использовать для промышленной переработки. Подмороженную говядину, свинину, мясо цыплят, цыплят-бройлеров и кур используют для промышленной переработки. Парную говядину, телятину и свинину можно перерабатывать на вареные колбасы, сосиски и сардельки. Телятину не хранят в подмороженном и замороженном состоянии.

Срок хранения подмороженной говядины и свинины при влажности 90 % и температуре от  $-2$  до  $-3$  °C составляет 20 суток. Охлажденное мясо в тушах при влажности 85 % и температуре  $-1$  °C можно хранить: говядину 16 суток, свинину 12 суток, субпродукты не более 2 суток.

Следует помнить, что в процессе охлаждения, заморозки и последующего хранения мяса в тушах с его поверхности **испаряется влага**, вследствие чего их масса немного снижается. **Этот процесс называется усушкой.** При охлаждении мясо теряет массу в первые двое суток: говядина — до 0,3 %, свинина — 0,2 %; в дальнейшем потери составляют по 0,01 % ежедневно. Усушка при однофазной заморозке составляет около 1,6 %. Далее в процессе хранения замороженного мяса усушка зависит от периода года и температуры хранения. В среднем в первый квартал она равна 0,16...0,22 %, в последующие — 0,2...0,32 %.

Расчеты потерь производятся по действующим нормам и имеют значительные колебания с учетом видовой принадлежности и категории упитанности, емкости камеры хранения и температуры заморозки. Для снижения усушки влажность в холодильной камере должна быть близка к 100 %. Замороженное мясо в блоках при хранении практически не теряет влагу. При продолжительном хранении замороженного мяса верхние слои подсыхают за счет сублимационной усушки. Мясо теряет естественную окраску с поверхности. У свиных туш жир со временем желтеет вследствие окисления.

Перед промышленной переработкой замороженное мясо размораживают. **Размораживание мяса** — процесс обогрева его и доведения температуры в толще мышц до 0...2 °C. Главная задача состоит в том, чтобы в размороженном мясе сохранить, по возможности, первоначальные органолептические и физико-химические показатели.

Размораживание проводится несколькими способами: **медленное** в воздушной среде с температурой от 0 до 6 °C в течение 3 суток; **быстрое** — при температуре в камере 12...20 °C, длительность процесса 15...25 ч; **быстрое в паровоздушной среде** при температуре 25...40 °C в течение 5...7 ч; в воде — при температуре 10...20 °C в течение 10...15 ч.

## **2.4 Лабораторная работа №4 (2 часа).**

**Тема:** «Сортовая разделка мясных туш»

**2.4.1 Цель работы:** Изучить сортовую разделку мясных туш.

**2.4.2 Задачи работы:**

1. Определить разделку мяса для розничной торговли.

**2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)

**2.4.4 Описание (ход) работы:**

Для реализации мяса в торговой сети или его промышленной переработки туши, полутуши и четвертины разрубают на отрубы и более мелкие куски согласно схеме разрубов.

По пищевой и биологической ценности, вкусовым качествам и кулинарному назначению отрубы не равноценны.

Указанные качества обусловлены сочетанием наиболее ценных в пищевом и кулинарном отношении тканей мяса (мышечной и жировой) и менее ценными костями,

хрящами, сухожилиями и фасциями. Чем меньше работала мышца при жизни животного, тем меньше в ней соединительной ткани и тем она нежнее. И наоборот — чем больше работала мышца, тем больше она содержит соединительной ткани и тем она грубее и жестче.

Наибольшую работу выполняют мышцы шеи (обеспечивают движение тяжелой головы), поэтому данные мышцы обильно пронизаны грубой соединительной тканью.

Мышцы груди, передних конечностей, а также брюшные выполняли большую работу. Брюшные мышцы поддерживали внутренности, заполненные пищевыми массами, работали как пресс при акте дефекации.

Задняя же половина туши (поясничные и бедренные мышцы) бедна соединительной тканью, и она к тому же нежная, мышцы рыхлые.

Части туши, которые содержат большое количество мышечной и жировой тканей и меньшее количество соединительной, костной и хрящевой, относятся к первому сорту, а части, содержащие меньше мышечной и больше костной и соединительной тканей — ко второму и третьему сорту.

Лучшее мясо расположено вдоль позвоночного столба и в задней половине туши; чем ближе к голове и чем дальше от позвоночника, тем достоинства мяса ниже. В связи с этим туши разрубают на отдельные сортовые отрубы. Для всех видов мяса утверждены стандартные схемы разделения мясных туш по строго определенным анатомическим границам.



### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

#### 3.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

**Тема:** «Товароведная характеристика и оценка качества мясных консервов»

##### 3.1.1 Задание для работы:

1. Изучить идентификацию мясных консервов
2. Научиться фальсифицировать мясные консервов
3. Маркировка, упаковка, хранение

##### 3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

**Мясные консервы** — это готовый к употреблению продукт, полученный из мяса, субпродуктов, жира, пряностей и специй, герметически укупоренный в жестяные или стеклянные банки и подвергнутый воздействию высокой температуры для уничтожения микроорганизмов и придания продукту стойкости при хранении.

Такой способ консервирования считается наиболее надежным, поскольку обеспечивает гибель микроорганизмов, в том числе споровых форм, исключает вторичную обсемененность и снижает до минимума окислительную порчу продукта.

В настоящее время активно разрабатываются и внедряются в производство новые виды тары, гигиенически безопасные и обладающие высокими антисептическими свойствами, например металлические банки (из белой, черной и другой жести), внутренняя поверхность которых покрыта специальными полимерными материалами. Традиционной является стеклянная тара.

В нашей стране одними из основных задач развития консервной промышленности являются:

снижение себестоимости производимой продукции путем совершенствования технологии, использования более дешевого сырья, сокращения потерь в процессе производства и т.д.;

повышение качества продукции при одновременном и необходимом соблюдении сбалансированности состава пищевой ценности.

Решить эти задачи можно за счет рационального использования низкосортного мясного сырья, субпродуктов, сырья растительного происхождения (овощи, крупы), а также нетрадиционных для российских производителей растительных белков, многофункциональных пищевых добавок.

**Классификация мясных консервов.** Все мясные консервы подразделяют на группы в зависимости от вида сырья, состава, характера обработки мясного сырья, степени измельчения мяса, стойкости в хранении, назначения, способа подготовки перед употреблением и продолжительности хранения.

По *виду сырья* различают консервы:

- мясные (из говядины, свинины, баранины, конины, мяса птицы и др.);
- субпродуктовые (из языков, печени, почек, рубца, смеси субпродуктов и др.);
- из мясных продуктов (сосисок, колбасного фарша, свиного копченостей и др.);
- мясорастительные (из мясного сырья или субпродуктов с добавлением круп, бобовых, овощей);
- жиробобовые (из свиного топленого жира, шпика с добавлением фасоли, чечевицы, гороха).

По *составу* различают мясные консервы:

- в собственном соку (с добавлением только соли и пряностей);

- в соусе (томатном, белом и др.);
- в желе (в желирующем соусе).

По *характеру обработки мясного сырья* различают консервы:

- с применением нитритного посола или без него;
- с предварительной тепловой обработкой сырья до порционирования (бланширование, обжаривание, варка) или без нее (мясное сырье закладывается в тару сырым).

По *степени измельчения мяса* различают консервы:

- кусковые;
- грубоизмельченные;
- тонкоизмельченные.

По *стойкости в хранении* в зависимости от стерилизующего эффекта консервы могут быть:

- пастеризованные (полуконсервы или пресервы): пастеризованные консервы нагревают до температуры в центре банки  $65 - 75\text{ }^{\circ}\text{C}$ , что обеспечивает стабильность качества изделий в течение 6 мес хранения при температуре  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- стерилизованные на  $3/4$  (низкотемпературная стерилизация): стерилизованные на  $3/4$  консервы получают тепловой обработкой при температуре  $108 - 112\text{ }^{\circ}\text{C}$  и величине стерилизующего эффекта  $F = 0,6...0,8$  усл. мин. Срок хранения таких консервов при  $10 - 15\text{ }^{\circ}\text{C}$  до 1 года.
- полностью стерилизованные (высокотемпературная стерилизация): полностью стерилизованные консервы — тепловой обработкой при температуре  $117 - 130\text{ }^{\circ}\text{C}$  до величины  $F = 4 - 5,5$ . Срок их хранения при температуре  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  4 года.
- для тропических стран: консервы для тропических стран стерилизуют до величины  $F = 12 - 15$  усл. мин. Срок хранения этих консервов 1 год при температуре  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

По *назначению* вырабатывают мясные консервы:

- закусочные (деликатесные);
- обеденные (для первых и вторых блюд);
- специального назначения (диетические, лечебно-профилактические, для детского питания и спортсменов и др.).

По *способу подготовки перед употреблением* различают консервы, используемые:

- без предварительной тепловой обработки перед употреблением;
- в нагретом состоянии;
- в охлажденном состоянии;
- в нагретом или охлажденном состоянии.

По *продолжительности хранения* различают консервы:

- длительного хранения (3 – 5 лет);
- с ограниченным сроком хранения.

### 1.1.3 Результаты и выводы:

На данном практическом занятии студенты научились определять качество мясных консервов. Научились определять фальсифицированные мясные консервы, а также изучили маркировку, упаковку и условия их хранения.

