

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Саратовский государственный аграрный университет**  
**имени Н. И. Вавилова»**

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТОВАРОВЕДЕНИЯ И ЭКСПЕРТИЗЫ**

**краткий курс лекций**

**для студентов II курса**

**Направление подготовки**  
**38.03.07 Товароведение**

**Направленность (профиль)**

**Товароведение и экспертиза товаров (в сфере производства и обращения  
сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров)**

**Саратов 2017**

УДК 620.2  
ББК  
30.609 П  
64

**Теоретические основы товароведения:** краткий курс лекций для Пб4 студентов II курса направления подготовки 38.03.07 Товароведение / Сост.: М.Э. Карабаева // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». - Саратов, 2017. - 93 с.

Краткий курс лекций по дисциплине «Теоретические основы товароведения» составлен в соответствии с рабочей программой дисциплины и предназначен для студентов направления подготовки 38.03.06 Торговое дело. Краткий курс лекций имеет цель ознакомить студентов с основными определениями и терминами в области товароведения, объектами и субъектами товарной деятельности, методами, применяемыми в товароведении; с особенностями и принципами классификации ассортимента товаров; с требованиями к качеству; показателями качества, методами его оценки; с показателями, характеризующими ассортимент товаров; навыками работы в качестве товароведа и материально-ответственного лица торговли в решении производственных ситуаций, т. е. с теми общими категориями товароведения, которые применяются при характеристике конкретных групп товаров.

УДК 620.2  
ББК  
30.609

© Карабаева М.Э., 2017 © ФГБОУ ВО  
«Саратовский ГАУ», 2017

## Лекция 1.2. Товароведение, как комплексная научная дисциплина

Предмет, цели, задачи, принципы и методы товароведения. Объекты и субъекты товароведения.

*Товароведение* (от слов «товар» и «ведать») — научная дисциплина, изучающая потребительские свойства товаров, их классификацию, стандартизацию, факторы, формирующие качество товаров, и условия сохранения качества, закономерности формирования ассортимента и его структуру.

*Объектом товароведения* является товар — продукт труда, произведенный для купли-продажи.

*Товар* — материальная продукция, предназначенная для купли и продажи. По определению терминологического ГОСТа «Торговля. Термины и определения», товар — это любая вещь, не изъятая из оборота и не ограниченная в обороте, свободно отчуждаемая и переходящая от одного лица к другому по договору купли-продажи.

*Целью дисциплины* является изучение теоретических положений, свойственных всем товарам независимо от классов, подклассов и групп, а также приобретение первичных умений применять отдельные методы товароведения и определять основополагающие характеристики товаров.

Основными задачами товароведения являются:

- выявление и исследование общих закономерностей формирования и проявления потребительской ценности товаров;
- исследование и разработка методов и средств управления ассортиментом и качеством товаров;
- исследование закономерностей формирования ассортимента товаров;
- систематизация множества товаров путем рационального применения методов классификации и кодирования;
- совершенствование существующих и разработка новых методов исследования товаров, условий их хранения и транспортирования;
- изучение факторов, формирующих качество товаров на этапах производства, товародвижения, хранения и реализации;
- идентификация и определение фальсификации продовольственных товаров.
- изучение свойств и показателей ассортимента для анализа ассортиментной политики промышленной или торговой организации;
  - управление ассортиментом организации;
- оценка качества товаров, в том числе новых отечественных и импортных;
- выявление градаций качества и дефектов товаров, причин их возникновения и мер по предупреждению реализации некачественных товаров;
- определение количественных характеристик единичных экземпляров товаров и товарных партий;
- обеспечение качества и количества товаров на разных этапах их технологического цикла путем учета формирующих и регулирования сохраняющих факторов;
- установление видов товарных потерь, причин их возникновения и разработка мер по их предупреждению или снижению;
- информационное обеспечение товародвижения от изготовителя до потребителя;
  - товароведная характеристика конкретных товаров. Товароведение относится к основополагающим учебным

Товароведение тесно связано со многими общенаучными смежными дисциплинами: техническими, естественными и экономическими. В первую очередь оно базируется на данных физики, химии и биологии. Только на их основе можно выявить полезные свойства пищевых продуктов и товаров народного потребления. От того, насколько глубоко в товароведении используются достижения этих научных дисциплин, во многом зависит

научный уровень товароведения.

Так, физика и химия дают общие сведения о веществах, их строении и происходящих в них процессах; из микробиологии товароведение черпает сведения о возбудителях порчи продуктов и) товаров и методах предупреждения развития на них микроорганизмов; микробиологические процессы лежат в основе переработки многих продуктов, производства витаминов, ферментов, белков и др.; математика и математическая статистика имеют большое значение в товароведении при обработке экспериментальных данных.

*Товаровед* — специалист в области товароведения, имеющий высшее или среднее специальное образование. В соответствии с ГОСТ Р 51305-99 «Розничная торговля. Требования к обслуживающему персоналу» он выполняет следующие функции:

- осуществляет контроль за соблюдением условий поставки, транспортирования, приемки, хранения товаров, а также за соблюдением сроков годности, реализации и правил маркировки и упаковывания товаров;
- оценивает потребительские свойства и показатели качества товаров, определяет дефекты и причины их возникновения, принимает меры по предупреждению попадания в реализацию дефектной продукции;
- участвует в рассмотрении претензий покупателей при продаже некачественного товара и принимает меры в соответствии с действующим законодательством;
- обеспечивает контроль качества, а при необходимости изымает из продажи товары ненадлежащего качества, с истекшим сроком годности в соответствии со стандартами, техническими условиями, договорами и другими нормативными документами.

#### *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, предреализационной 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, разобщенных 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.

## 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.

В товароведении как прикладной естественно-научной дисциплине наряду с собственными методами (например, органолептическими, 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 конкретного результата. Методы-операции — конкретные приемы деятельности. Например, маркирование как метод-действие включает следующие методы-операции: разработка текста маркировки, выбор его носителя, нанесение текста на носитель или товар, прикрепление (приклеивание) носителя на товар. Характерным признаком методов-действий является наличие конкретной цели (например, цель маркирования — идентификация и доведение товарной информации до заинтересованных лиц, цель эксперимента — получение фактических данных о свойствах исследуемого объекта).

Теоретические методы — методы, основанные на мыслительных действиях и/или операциях в целях познания и/или исследования действительности. К ним относятся анализ, сравнение, синтез, диагностика и другие методы-операции.

Эмпирические методы — методы, основанные на познавательных действиях и операциях с использованием средств измерений (технических устройств или органов чувств) для определения действительных значений характеристик исследуемых объектов. Данные методы включают как методы-операции (измерительные, органолептические и др.), так и методы-действия (обследование, мониторинг).

Практические методы — методы, основанные на технологических действиях и операциях, предназначенных для определения характеристик товара (качества, количества, товарной информации) и обеспечения их сохранения при товародвижении. Практические методы включают технологические методы-действия (маркирование, упаковывание и т. п.), а также методы-операции — оценка качества и измерение количества.

Следует отметить, что практические методы оценки качества и измерения количества базируются на таких экспериментальных методах, как измерительные, органолептические и регистрационные (например, определение видов и количества примесей, дефектов, градаций качества).

В практической товароведной деятельности широко используются технологические методы хранения, осуществление которых входит в должностные обязанности товароведов (например, выбор и заявка техническим службам на обеспечение оптимального режима хранения, контроль за режимом хранения и качеством товаров и т. п.). В отношении других технологических методов товароведы проводят лишь контроль за соответствием конечных результатов этих методов, осуществленных другими лицами.

В настоящей главе будут подробно рассмотрены лишь теоретические методы товароведения, что соответствует задачам рассматриваемой учебной дисциплины. Эмпирические методы (за исключением методов обследования и мониторинга) рассматриваются в дисциплинах «Товарная экспертиза» и «Дегустационный анализ пищевых продуктов», а практические методы — в частных разделах товароведения. Поэтому в данной главе приведены лишь определения отдельных видов экспериментальных (эмпирических) и практических методов.

К теоретическим методам относятся анализ, синтез, обобщение и систематизация, построение гипотез, научное обоснование фактов.

Анализ — разделение исследуемого объекта (товара, технологического процесса и т. п.) на составные элементы, выделение отдельных его признаков, свойств и операций.

Данный метод обычно используется на первом этапе научных исследований для определения свойств, состава, структуры, строения товара, операций и приемов различных процессов. В товароведении — это один из наиболее распространенных методов познания товара как объекта, обладающего совокупностью физических, химических, физико-химических и анатомо-морфологических свойств. Для изучения каждой группы свойств применяются соответствующие экспериментальные методы.

Сравнение — метод-операция, основанный на сопоставлении объектов для выявления общности и различия между ними. При использовании этого метода важное значение имеют признаки сравнения, которые и определяют возможные отношения между объектами. Например, при сравнении продовольственных и непродовольственных товаров можно выявить в качестве общего признака их предназначение для купли-продажи, а в качестве отличительных признаков — используемое сырье, материалы, функциональное назначение.

Для сравнения отдельных элементов необходимо их выделение с помощью анализа, поэтому достаточно часто эти два метода применяются совместно в форме сравнительного анализа как комплексного метода. Метод сравнительного анализа основан на разделении целого на части (элементы) с последующим сравнением этих элементов. Он широко используется при оценке качества товаров, когда на первом и втором этапах происходит анализ путем выделения показателей качества, а на третьем — их сравнение с базовыми показателями. В сочетании с систематизацией сравнительный анализ используется при классификации и кодировании товаров.

Сравнение может осуществляться по одному или нескольким признакам. Сравнить следует только однородные объекты, имеющие общие признаки и составляющие определенную классификационную группировку.

Анализ, сравнение и сравнительный анализ неразрывно связан с синтезом.

Синтез — объединение составных элементов объекта в единое целое (систему). При этом между отдельными элементами возникают логические причинно-следственные связи, обуславливающие целостность объекта. Метод синтеза использован при построении приведенной ранее структурно-логической схемы. Товароведная характеристика любого товара также является результатом синтеза различных его свойств.

Сравнительный анализ и синтез служат предшествующими методами-операциями для другого метода — диагностики, который находит широкое применение в товароведении при обнаружении несоответствий и дефектов на разных этапах технологического цикла товародвижения, а также при идентификации.

Диагностика — метод-операция, базирующийся на описании основных признаков, показателей исследуемого объекта и вычислении определенных соответствий (тождественности) или несоответствий и причин их возникновения. Этот метод положен в основу таких важнейших и распространенных видов товароведной деятельности, как установление градаций качества (например, сорта товара), дефектов, а также идентификация. Конечной целью диагностики является не только определение причин возникновения несоответствий, но также разработка корректирующих и/или предупреждающих и/или устраняющих несоответствия действий.

Результаты диагностики, анализа и синтеза могут быть использованы для прогнозирования.

Прогнозирование — метод, основанный на исследовании перспектив изменения определенных процессов. С помощью и ого метода в товароведении осуществляется прогнозирование качества и изменений его при хранении в зависимости от определенных условий и сроков, а также рационального ассортимента. В товароведной практике при закладке товаров на мнительное хранение товароведом приходится прогнозировать сроки

сохраняемости по каждой товарной партии с учетом качества товаров, первоочередности их реализации и других факторов.

Программирование — метод, основанный на определении последовательности действий по обеспечению надлежащих товароведных характеристик товаров или рационального товародвижения. Программирование применяется при разработке программ качества товаров и программ производственного контроля, а также определении ассортиментной политики и политики в области качества.

Последовательное применение рассмотренных выше методов создает основу для дальнейшего планирования товароведной деятельности.

Планирование — метод, основанный на разработке долгосрочных и краткосрочных планов или проектов. Этот метод используется при управлении ассортиментом и качеством товаров, их закупках и размещении на хранение, установлении периодичности реализации отдельных товарных партий.

Применение методов диагностики, прогнозирования, программирования и планирования требует высокой профессиональной компетентности специалистов — товароведов и товароведов-экспертов. Поэтому достаточно часто в ситуациях, требующих квалифицированного применения данных методов, руководители торговых организаций предпочитают пользоваться услугами экспертных организаций.

Абстрагирование — метод, основанный на мысленном выделении и превращении в самостоятельный объект рассмотрения отдельных характеристик товаров и/или факторов, влияющих на них. Особенностью этого метода является то, что выделенная характеристика самостоятельно не существует в ее физическом проявлении. Например, определение понятий и условных обозначений основано на методе абстрагирования.

Определение понятий и терминов чрезвычайно важно для любой учебной дисциплины. Без этого обучаемые не смогут воспринимать информацию. В профессиональной деятельности возможно неверное толкование объектов (товаров, процессов, услуг) разными субъектами. Так, отсутствие определений терминов «квас» и «квасные напитки», «сливочное масло» и «комбинированное масло» привело, в конечном счете, к ассортиментной фальсификации, когда более дешевые товары с меньшим и полезностью (квасные напитки, комбинированное масло) пинаются за более дорогие и полезные (квас, сливочное масло).

Поэтому не случайно, что в последние годы определение терминов регламентируется в федеральных законах, стандартах и других нормативных документах. Активно тот процесс происходит и в товароведных дисциплинах. В программах в начале каждой темы предусматриваются основные понятия, которые ранее были неизвестны обучаемым. При этом, по нашему мнению, определение термина, если оно стандартизировано, должно обязательно приводиться в точном соответствии с установившим его нормативным документом. Вместе с тем преподаватель может привести собственное модифицированное, уточненное или новое определение термина, пояснив свою позицию в данном вопросе. Это, в частности, может быть вызвано тем, что в некоторых случаях определение термина в законе или стандарте дается в достаточно сложной для восприятия форме, с повторением одинаковых слов, а для обучающих целей полезно сократить ряд слов, уточняющих детали, и привести более сокращенный вариант определения термина, но без утраты его сущности.

Условные обозначения (символы, порядковые номера стандартов, информационные знаки на маркировке и др.) применяются при кодировании товаров в классификаторах, в виде штрих-кодов, при регистрации нормативных документов, маркировании товаров и выполняют идентифицирующую функцию. Поэтому достаточно часто абстрагирование выступает как не только самостоятельный метод, но и прием для методов классификации, обобщения и конкретизации. Вместе с тем абстрагирование является прямой противоположностью метода конкретизации.

Конкретизация — метод, основанный на представлении объекта в конкретной, наглядной форме. Как и абстрагирование, конкретизация является результатом



мыслительной деятельности человека.

В процессе познания оба метода могут применяться совместно, но в разной последовательности -от конкретного к абстрактному и от абстрактного к новому конкретному. Причем на разных этапах познания выбирается то из направлений, которое наиболее приемлемо для определенных целей, но чаще всего первоначально образуются абстракции из конкретного, а затем на их основе на качественно новом уровне познания конкретное воспроизводится как целостность объекта.

В товароведении процесс познания происходит путем абстрагирования отдельных элементов на уровне понятий, отдельных свойств товаров, их оценки, а затем на этой основе формируется целостное знание о товаре, его основополагающих характеристиках.

Обобщение — метод, основанный на выделении и фиксации относительно устойчивых, инвариантных свойств объектов и их отношений. В результате обобщения выбираются наиболее типичные, присущие всем или многим объектам свойства либо процессы, несмотря на частные или случайные исключения.

Обобщение находит широкое применение при изучении товароведных дисциплин. Так, товароведные характеристики товаров однородных групп основываются на обобщении их потребительских свойств и показателей, выявлении обобщенных идентифицирующих и классификационных признаков. Обобщение позволяет в более краткой форме усвоить знания о многообразных объектах и их свойствах, сформировать обобщенные умения и навыки. Например, обобщенные знания определяющих органолептических показателей качества товаров имеют решающее значение при оценке их качества и формируют у студентов сначала умения оценивать разные товары по этим показателям, а затем и навыки.

Обобщение может выступать и как методический прием при использовании методов классификации (для установления классификационных признаков и ступеней классификации при иерархическом методе), сравнительного анализа (для выявления общности) и идентификации (для установления тождественности и соответствия).

Идеализация — метод, основанный на мысленном конструировании понятий об объектах, не существующих или недостижимых в действительности, но к которым необходимо стремиться их прообразам в реальном мире. Такие понятия существуют и в дисциплинах, относящихся к блоку товароведных.

В товароведении метод идеализации применяется как один из приемов оценки качества, когда в стандартах устанавливаются требования (нормы), которым должен отвечать конкретный товар по всем показателям. Фактически же ни один товар не может точно соответствовать установленным требованиям по всем показателям. Для устранения этого несоответствия между идеальным (в стандарте) и реальным товаром устанавливают определенные пределы или диапазоны требований.

Идеализация может выступать и как прием при ранжировании объектов, поскольку для распределения по рангам более или менее нужна реперная точка отсчета — некий идеальный объект, обладающий наибольшими или наименьшими качественными характеристиками, которые нельзя или нецелесообразно изменять количественно. Кроме того, метод идеализации применяется для построения абстрактных схем и моделей.

Моделирование — метод, основанный на построении модели и переносе информации по аналогии от модели к прототипу. Этот метод является совокупностью нескольких методических приемов: выбор или преобразование модели, построение модели или перенос информации по аналогии от модели к реальному объекту, являющемуся его прототипом. Аналогия рассматривается как метод-операция переноса знаний от одного объекта (модели) на его прототип или оригинал — менее изученный или менее доступный объект.

По характеру моделей принято выделять две разновидности данного метода — предметное и знаковое (информационное) моделирование. Объектом *предметного моделирования* служат модели, воспроизводящие физические, химические и функциональные характеристики оригинала по аналогии с ранее изученным объектом. В товароведении такими моделями являются химический состав пищевых продуктов,

приведенный в учебниках, справочных таблицах химического состава пищевых продуктов, Справочнике товароведов продовольственных товаров. Эти данные получены при исследовании продуктов определенного вида, а впоследствии их переносят на продукты того же вида, мысленно предполагая их аналогичность. При этом следует иметь в виду, что при изучении химического состава применяются разрушающие методы испытаний, что делает невозможным исследование каждого экземпляра товаров, так как он будет безвозвратно утрачен. К предметным моделям можно отнести характеристику свойств и показателей функционального и социального назначения, создаваемые в ситуационных задачах и деловых играх. Имитирующие производственные ситуации также являются предметными моделями.

*Знаковое (информационное) моделирование* при изучении товароведения применяется в виде иллюстрирующих схем и расчетных формул (например, формула для расчета влажности, кислотности товаров).

Систематизация — метод, основанный на построении единой системы характеристик объектов и связанных с ними процессов. С помощью этого метода обеспечивается упорядочение и формирование рационального торгового ассортимента, необходимого и достаточного для достижения определенных целей организации, а также выбор показателей при оценке качества и условий хранения для минимизации потерь.

Систематизация — комплексный метод, нашедший широкое применение в товароведении. Так, систематизация содержания дисциплины «Товароведение продовольственных товаров» основывается на применении унифицированных схем отдельных дидактических элементов, повторяющихся по определенным вопросам (например, по товароведным характеристикам) для разных товаров. В дисциплине «Теоретические основы товароведения» заложена обобщенная система товароведных знаний, которая затем конкретизируется в частных разделах товароведения применительно к однородным группам товаров. Эта обобщенная система знаний представлена в виде схемы (см. рис. 1).

Метод систематизации положен в основу таких широко применяемых в товароведении методов, как классификация и кодирование.

### *Эмпирические методы*

Эмпирические или экспериментальные методы — методы познания, основанные на опыте или наблюдениях. Эти методы находят широкое применение в товароведении. Благодаря им стали возможны исследования химической, физической и биологической природы товаров. В зависимости от используемых технических средств измерения и принципов естественных наук экспериментальные методы подразделяются на: измерительные — физические, физико-химические, химические, биологические; органолептические, регистрационные и социологические. Разновидностями физических, физико-химических и химических методов исследования являются хроматографические, спектрофотометрические, фотоколориметрические, реологические, рефрактометрические и другие методы, которые используются для научных исследований характеристик товаров, а также для целей сертификационных испытаний.

Измерительный метод — метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе технических средств измерений.

Органолептический метод — метод определения значений показателей качества с помощью органов чувств. В научной и практической товароведной оценке качества товаров этот метод, имеющий физиолого-психологические основы, получил самое широкое распространение.

Регистрационный метод — метод, основанный на наблюдениях и учете определенных объектов (товаров, процессов и услуг) и их характеристик. Разновидностью регистрационного метода является мониторинг.

Мониторинг — метод, основанный на постоянном наблюдении за каким-либо процессом с целью выявления его соответствия желаемому результату или первоначальному предложению. Достаточно часто мониторинг проводится за качеством и безопасностью

пищевых продуктов, для определения заболеваний, связанных с нерациональным питанием, а также для выявления фальсифицированной и контрафактной продукции.

Социологический метод — метод, основанный на проведении опросов с помощью специально разработанных анкет. Он находит широкое применение для выявления запросов потребителей в отношении определенных товароведных характеристик, мнений и оценок экспертов.

### *Практические методы*

Практические методы — методы, используемые или учитываемые товароведом в профессиональной деятельности для обеспечения рационального товародвижения. Часть практических методов совпадает с эмпирическими.

Некоторые практические методы одновременно являются и эмпирическими.

К практическим методам относятся методы оценки качества, хранения, транспортирования, товарной обработки и др.

Методы оценки качества — методы, предназначенные для измерения значений показателей качества и установления их соответствия определенным требованиям.

Оценку качества товароведы проводят с использованием органолептических, реже измерительных, методов. Причем наиболее часто используется визуальный метод как разновидность органолептического.

Технологические методы — методы, предназначенные для обеспечения сохранности товаров, их рационального товародвижения.

Часть этих методов (например, методы хранения и товарной обработки) непосредственно применяются товароведом в профессиональной деятельности. В то же время методы упаковывания, маркирования, транспортирования используются специалистами производственных и транспортных организаций. Однако товароведы должны знать эти методы, их достоинства и недостатки, при необходимости обеспечивать их в целях минимизации потерь.

Методы упаковывания — способы, предназначенные для обеспечения сохранности товаров с помощью упаковки. Эти методы определяются видом и размером упаковки, ее назначением.

Методы маркирования — способы, предназначенные для информационного обеспечения товаров и их идентификации. Более подробно методы маркирования рассматриваются в дисциплине «Информационное обеспечение товароведения и экспертизы».

Методы транспортирования — способы, предназначенные для перемещения товаров и обеспечения их сохранности в пути. Эти методы подразделяются в зависимости от вида транспортных средств и способа размещения в них товаров.

Методы хранения — способы, предназначенные для сохранения товаров на складах производственных предприятий оптовой и розничной торговли. Более подробно методы хранения рассматриваются в гл. 7.

Методы товарной обработки — способы подготовки товаров к продаже с целью улучшения их качества и сохранности. К ним относятся методы сортировки, калибровки, фасования товаров и др.

Указанные методы подробно рассматриваются в частных разделах товароведения и других товароведных дисциплинах. В теоретических основах товароведения подробно разбираются лишь общие методы — классификация и кодирование.

#### Классификация как метод товароведения

Классификация — разделение множества объектов на подмножества по сходству или различию в соответствии с принятыми методами.

Объект классификации — элемент классифицируемого множества. В товароведении таким элементом выступает товар. Из множества всех товаров по признаку назначения для индивидуальных потребителей выделяются потребительские товары, а для производителей продукции и/или исполнителей услуг — товары промышленного назначения и товары для

управленческой деятельности (оргтехника).

Признак классификации — свойство или характеристика объекта, по которому производится классификация.

Признаки классификации подразделяются на телеологические (назначение, применение), генетические (исходные материалы, сырье, основные компоненты химического состава) и технологические (конструкция, рецептура, процессы производства, способы отделки или оформления). Примером телеологического признака может служить классификация непродовольственных товаров на одежно-обувные, культурнобытовые и хозяйственные товары. По этому же признаку выделены такие группы продовольственных товаров, как вспомогательные товары и продукты детского питания. Генетические признаки положены в основу классификации вкусовых товаров на алкогольные, слабоалкогольные и безалкогольные; тканей — на льняные, хлопчатобумажные, шерстяные и синтетические. По технологическому признаку чай подразделяется на .зеленый, желтый, красный, черный; крупы — на полированные или шлифованные и т. д.

В качестве одного из наиболее распространенных в товароведении признаков для укрупненных группировок используется назначение.

Признаки могут иметь качественное или количественное выражение, называемое *значением признака классификации*. Из перечисленных выше признаков технологический и генетический чаще всего выражаются качественно, а компоненты и химический состав — количественно и качественно.

*Целью классификации* является систематизация, а также идентификация и прогнозирование свойств товаров. Систематизация достигается путем установления последовательности и взаимосвязей определенных классификационных группировок, полученных конкретным методом классификации. Идентификация как установление тождественности наиболее существенных признаков возможна лишь при выявлении этих признаков, характерных для группировок или объектов классификации.

В результате деления множества на подмножества создаются классификационные группировки, которые могут иметь общие и различные признаки, а также могут быть взаимозависимыми или независимыми. Различают две разновидности метода классификации: иерархический; фасетный.

Иерархический метод классификации — последовательное разделение множества объектов на подчиненные классификационные группировки. Схематично сущность метода показана на рис. 1.

Особенностью иерархического метода является тесная связь между отдельными классификационными группировками, выявляемая через общность и различия основополагающих признаков. Основой деления множества на подмножества по основополагающему для данного этапа признаку является ступень классификации.

Ступень классификации — этап классификации при иерархическом методе, в результате которого получается совокупность классификационных группировок.

Каждая ступень и группировка выделены по своему основополагающему признаку. Различия между группировками заключаются в разных признаках. Поэтому выбор основополагающих признаков — ответственная операция деления множества, от которой во многом зависит конечный результат. Такой выбор должен базироваться на целевом назначении классификации.

Количество признаков и ступеней определяет *глубину классификации*. На рис. 1 глубина классификации иерархическим методом равна 3.

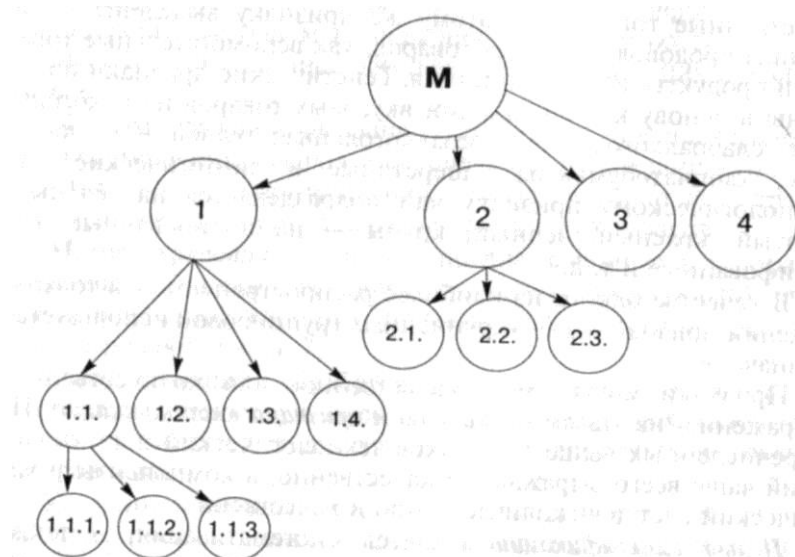


Рисунок 1 . Иерархический метод классификации

Теоретически глубина классификации бесконечна, но на практике такая классификация чересчур громоздка и запутанна, многие низшие ступени дублируют друг друга. Все это затрудняет практическое применение классификации. Поэтому на практике глубина классификации обычно не превышает 10. Именно такая глубина применяется во многих классификаторах.

Однако при увеличении полноты ассортимента за счет видов и разновидностей глубина классификации может быть и более 10, что позволяет подразделять подмножество товаров до конечной единицы — торгового артикула.

При необходимости увеличить число признаков применяют фасетный метод.

Фасетный метод классификации — параллельное разделение множества объектов на независимые классификационные группировки.

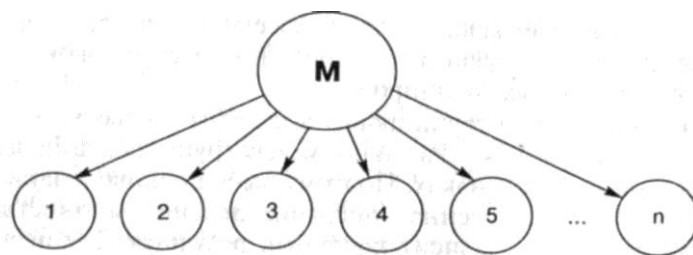


Рисунок 2. Фасетный метод классификации

Особенностью фасетного метода является то, что разные признаки не связаны между собой. Термин этот произошел от французского слова *facette* — грань отшлифованного камня. Действительно, как каждая грань камня существует независимо от других граней, так и разные классификационные группировки при фасетном методе независимы и не подчиняются друг другу (рис. 2). Благодаря этому фасетная система отличается большой гибкостью, возможностью ограничивать число признаков и группировок, что создает определенные удобства при использовании. Вместе с тем ее информационная емкость может быть увеличена путем выделения общих и частных классификационных группировок.

Примером фасетного метода может служить классификация вин: по срокам выдержки — молодые, ординарные, марочные, коллекционные; по цвету — белые, розовые, красные; по технологии — тихие, игристые. Количество признаков может быть увеличено многократно: по упаковке, по изготовителям и т. п.

Каждая разновидность методов классификации характеризуется определенными преимуществами и недостатками (табл. 1), знание которых позволяет рационально применять эти методы с учетом целевого назначения.

Таким образом, преимущества одного метода классификации выступают в качестве недостатков другого, т. е. обе разновидности дополняют друг друга. Поэтому в некоторых случаях их используют совместно. Например, приведенная выше классификация виноградных вин фасетным методом всегда дополняется иерархическим методом их классификации по технологическому признаку, причем на разных ступенях в качестве классификационных признаков выступают определенные операции, формирующие качество вин и обуславливающие их особенности. Так, тихие вина в зависимости от характера брожения и применяемого вспомогательного сырья подразделяются на столовые и специального назначения. На следующей ступени столовые вина делятся на типы по полноте сбраживания и применяемым операциям (вина сухие, полусухие, полусладкие и др.).

При классификации разными методами применяют общие и специфичные правила. В этом случае можно говорить о системе классификации как о совокупности методов, правил результатов классификации.

*Правила классификации* предназначены для выбора разновидностей метода и признаков, по которым осуществляется деление множества на подмножества. Общим правилом для иерархического и фасетного методов является выбор разновидности метода классификации в зависимости от ее целевого назначения.

К специфичным правилам классификации объектов при иерархическом методе относятся:

1. Первоочередность наиболее общих признаков при делении множества на подмножества.
2. Использование на каждой ступени только одного признака, имеющего принципиальное значение для этого этапа.
3. Разделение объектов последовательно — от большего к меньшему, от общего к частному.
4. Выбор из множества признаков одинаковой степени общности наиболее существенного.

Необходимость установления оптимального числа признаков и ступеней, а также глубины.

Специфичными правилами фасетного метода являются:

1. Примерно одинаковая значимость и независимость используемых классификационных признаков.
2. Отсутствие общности классификационных признаков.
3. Возможность дополнения количества признаков.

Рассмотренные методы классификации широко используются в товароведении при делении множества товаров на системные категории: роды, классы, группы и т. п. Эти методы могут применяться как независимо друг от друга, так и совместно.

### *Кодирование товаров*

Кодирование — образование и присвоение кода классификационной группировке и/или объекту классификации.

Код — знак или совокупность знаков, применяемых для обозначения классификационной группировки и/или объекта классификации.

*Целью кодирования* является систематизация объектов путем их классификации, идентификации, ранжирования и присвоения условного обозначения (кода), по которому можно найти и распознать любой объект среди множества других.

Необходимость в кодировании товаров и других объектов существовала давно, но особенно значимость кодирования возросла в последние десятилетия с внедрением электронно-вычислительной техники. В результате расширилось целевое назначение кодирования, которое облегчает обработку технико-экономической информации с помощью ЭВМ, повышает эффективность функционирования АСУ.

Присвоение кодов осуществляется на основе определенных правил и методов.

Правила кодирования состоят в следующем:

- код должен иметь определенную структуру построения;
- код может быть выражен с помощью различных, заранее обусловленных знаков;
- код должен способствовать упорядочению объектов. Структура кода — условное обозначение состава и последовательности расположения знаков в нем.

### *Объекты товароведной деятельности*

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.).

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.

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 экологичное приводит к тому, что все остальные характеристики товара утрачивают для потребителя смысл даже в случае, если они являются желательными. Следствие того — отказ потребителя от покупки или потребления небезопасных товаров. 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. Исключения составляют лишь размерные характеристики, применяемые при оценке качества.

Взаимосвязь товароведных характеристик со стоимостью. Всетовароведные характеристики товара непосредственно, но по-разному связаны со стоимостью. Наиболее выражена прямая пропорциональная зависимость между количественными и стоимостными характеристиками. Это обусловлено тем, что цена как мера стоимости устанавливается чаще всего за единицу измерения товара.

Между качеством и стоимостью не всегда существует прямая зависимость, что объясняется многофакторностью формирования цены. При этом в условиях конкурентной среды качество выступает лишь одним из критериев ценообразования. В зависимости от стратегии ценообразования фирмы основное влияние на формирование цены могут оказывать себестоимость продукции, издержки, имидж фирмы-изготовителя или продавца, сервисное обслуживание, состояние спроса и предложения, каналы распределения, рекламная поддержка, а также качество самого товара и его упаковки.

Среди значительной части потребителей бытует представление о прямой зависимости между ценой и качеством. Об ошибочности такого мнения свидетельствует значительный разброс цен на одни и те же товары в различных регионах и торговых организациях.

Самая слабая зависимость прослеживается между ассортиментной и стоимостной характеристиками. Товары одних и тех же наименований могут быть дешевыми и дорогими (например, одежда, обувь). Вместе с тем существует ряд традиционно дорогих товаров определенных ассортиментных групп (ювелирные изделия из драгоценных металлов, натуральные меха отдельных видов, автомашины, мясные и рыбные деликатесы и т. п.). Высокие цены на эти товары в определенной мере обусловлены повышенными по сравнению с другими более дешевыми товарами качественными характеристиками (например, эстетическими или эргономическими свойствами).

Однако дешевые товары не всегда имеют пониженное качество. Не следует забывать, что на ряд товаров повседневного спроса устанавливаются определенные ограничения в



области цен или торговых надбавок. Более того, в некоторых развитых странах на отдельные товары повседневного спроса устанавливаются дотации (картофель, детское питание и т. п.). Подобные дотации существовали в доперестроечный период и в нашей стране.

Благодаря мерам государственного регулирования поддерживаются низкие цены на такие товары. Отсутствие регулирования приводит к «вымыванию» из ассортимента дешевых товаров. Эта тенденция не характерна для современного состояния российского рынка потребительских товаров.

**Функции товара.** Ранее уже упоминалось, что товар характеризуется многофункциональностью. Поэтому необходимо рассмотреть эти функции более подробно.

*Потребительская функция товара* заключается в его способности соответствовать запросам потребителей благодаря присущим ему основополагающим характеристикам товаров. Среди этих характеристик приоритетными являются товароведные, так как обуславливают потребительную ценность, или полезность товара. Примером потребительской функции пищевых продуктов может служить их способность поставлять организму жизненно необходимые для обмена вещества, а также для поддержания постоянства внутренней среды человека. Потребительная ценность одежно-обувных товаров состоит в их способности защищать от неблагоприятных внешних воздействий, соответствовать определенным эстетическим и социальным запросам потребителей.

*Маркетинговая функция товара* реализуется через его способность удовлетворять разные виды и разновидности потребностей. Степень удовлетворенности потребителей определяет потребительские предпочтения и конкурентоспособность товаров, что в конечном счете влияет на стимулирование сбыта. В отличие от потребительской функции, когда у потребителя есть определенные знания товара и ожидания удовлетворения потребностей, маркетинговая функция более гибкая. При отсутствии потребностей, в том числе и спроса, из-за незнания товаров или их отдельных потребительских свойств (например, при появлении новых товаров), неприемлемости (недоступности) цен и в других ситуациях благодаря комплексу маркетинговых мероприятий (например, формированию бренда, рекламе, системе скидок и т. п.) формируется спрос на такие товары. Более того, благодаря маркетинговой функции одни товары («локомотивы») способствуют продаже других товаров («вагончиков»).

*Коммерческая функция товара* обусловлена его основным назначением как объекта купли-продажи. Для этого товар должен быть доставлен от изготовителя до конечного потребителя с помощью каналов распределения в определенные сроки и при необходимых условиях. Все этапы и операции товародвижения должны быть организованы с учетом свойств товаров (сохраняемости, безопасности и т. п.). Коммерческая функция товара обеспечивается путем управления технологическим циклом товародвижения, включая доставку, хранение, приемку, товарную обработку и реализацию товаров.

*Правовая функция товара* заключается в том, что, с одной стороны, он выступает как объект договорных отношений, с другой стороны, он должен соответствовать требованиям нормативных документов (федеральных законов, стандартов, ТУ и т. п.), а также положениям договоров. При этом обязанность соответствия вытекает из договорных отношений и необходимости соблюдения достоверности информации.

*Финансовая функция товара* определяется тем, что любой товар должен приносить прибыль. В качестве средства реализации этой функции выступают приемлемые для потребителей определенных целевых сегментов цены. Поэтому любая организация должна определить свою ценовую политику и стратегию ценообразования для каждого товара не только с учетом потребительской, но и маркетинговой, коммерческой и право - вой функций.

Конечным результатом реализации рассмотренных функций является реализация товара и удовлетворение им потребностей, причем все указанные функции удовлетворяют потребности конечного потребителя, а правовая и финансовая функции дополнительно и соответствующие потребности организаций. Реализация всех функций осуществляется благодаря тому, что любой товар обязательно должен быть объектом купли-продажи.

### Субъекты товароведной деятельности

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

*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 2530% 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 других специалистов торговли, промышленности и сельского хозяйства.

Товароведы осуществляют профессиональную деятельность в тесном взаимодействии с технологами и маркетологами. Первые обеспечивают производство продукции, т. е. стоят на начальном этапе производства продукции, которая пока еще не является товаром. Переход продукции из сферы производства в сферу обращения означает, что она получила статус товара, из объекта технологической деятельности продукция, ставшая товаром, превратилась в объект товароведной деятельности.

Товароведы входят в состав коммерческих отделов, отделов реализации или других структурных подразделений промышленных, сельскохозяйственных и торговых организаций. Но все же больше всего этих специалистов работает в торговле (оптовой и розничной) и общественном питании.

Должностные обязанности товароведов в значительной мере определяются целями и задачами структурного подразделения, в котором они работают. Можно выделить три основных направления товароведной деятельности: *технологическое*, обеспечивающее технологию товародвижения; *организационно-управленческое*, нацеленное на стимулирование сбыта, выявление спроса и рынков сбыта, организацию закупок товаров; *маркетинговое*, предназначенное для выявления потребностей и товаров как средств их удовлетворения. Поэтому и на производстве, и в торговле нужны три категории товароведов: товароведы-технологи (инженеры), товароведы-менеджеры и товароведы-маркетологи. Последние по выполняемым функциям близки к маркетологам и в отдельных видах деятельности могут даже дублировать их. Не случайно, что в России, где подготовка маркетологов началась недавно и еще не сформирован контингент этих специалистов, некоторые виды маркетинговой деятельности в торговых организациях выполняют товароведы. Более того, в крупных, вновь образованных магазинах товароведы входят в состав отделов маркетинга.

Однако деятельность товароведов в отличие от маркетологов больше связана с функциями, выполнение которых требует досконального знания потребительских свойств товаров.

Вторая группа субъектов, на которых направлена товароведная деятельность, представлена потребителями. Следует отметить, что потребители с их потребностями и запросами находятся в центре внимания всех специалистов организаций-изготовителей и продавцов, а также транспортных, складских и иных организаций. Однако профессиональная деятельность товароведов и маркетологов должна быть ориентирована в первую очередь на потребителя. В этом отношении они близки к тем органам государственного регулирования и общественным организациям, в компетенцию которых входит защита прав потребителей (Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека — Роспотребнадзор).

В этой связи необходимо рассмотреть понятие «потребитель», принятое в

отечественной и зарубежной практике, а также показать специфику товароведной деятельности при взаимодействии товароведов с потребителями.

Определение термина «потребитель» дано в Законе РФ «О защите прав потребителей» (в ред. Федерального закона от 9 января 1996 г. № 2-ФЗ): «Потребитель - гражданин, имеющий намерение заказать или приобрести либо заказывающий, приобретающий или использующий товары (работы, услуги) исключительно для личных (бытовых) нужд, не связанных с извлечением прибыли» (ст. 1).

Определение этого термина в зарубежной практике несколько иное. В МС ИСО 9000-2001 «Системы менеджмента качества. Словарь» дано следующее определение термина: «Потребитель — получатель продукции, предоставляемой поставщиком».

Таким образом, в отличие от российского определения термина «потребитель» как конечного покупателя в международной практике потребитель может быть внешним и внутренним получателем, использующим приобретаемый товар на конечные цели потребления или для производства новых видов продукции или услуг.

Товароведы редко взаимодействуют непосредственно с потребителем. Чаще это взаимодействие носит косвенный характер, хотя товароведная деятельность направлена на конечный результат — реализацию товаров, составные характеристики которых в комплексе или по отдельности удовлетворяют запросы потребителей.

Для этого товаровед должен не только сформировать товарную номенклатуру с учетом реального или прогнозируемого спроса, но и принять участие в стимулировании сбыта путем позиционирования товаров для показа их достоинств в сравнении с другими товарами-аналогами и/или фирмами-конкурентами. Только доскональное знание товара дает возможность товароведам справиться с поставленными задачами.

### **Лекция 3,4. Средства товарной информации**

Виды и формы товарной информации. Требования. Средства. Маркировка. Технические документы. Штриховое кодирование.

Товарная информация — сведения об основополагающих характеристиках товара, предназначенные для пользователей — субъектов коммерческой деятельности.

Первичными источниками товарной информации и одновременно исполнителями услуг по информированию продавцов и/или потребителей о продаваемых товарах являются производители. От того, насколько качественны эти информационные услуги, зависят скорость продвижения товаров по каналам распределения, интенсивность сбыта, стимулирование продаж, создание потребительских предпочтений и в конечном счете жизненный цикл товара. В то же время изготовитель не является единственным источником информации. Производственную информацию может дополнять продавец.

В зависимости от назначения товарную информацию подразделяют на три вида: основополагающая; коммерческая; потребительская.

*Основополагающая товарная информация* — основные сведения о товаре, имеющие решающее значение для идентификации и предназначенные для всех субъектов рыночных отношений. К основополагающей информации относятся вид и наименование товара, его сорт, масса нетто, наименование

предприятия-изготовителя, дата выпуска, срок хранения и пп годности.

*Коммерческая товарная информация* — сведения о товаре, дополняющие основную информацию и предназначенные для изготовителей, поставщиков и продавцов, но малодоступные потребителю. Эта информация содержит данные о предприятиях-посредниках, нормативных документах о качестве товаров, ассортиментных номерах продукции по ОКП, ТН ВЭД и т. и Типичным примером коммерческой информации является штриховое кодирование.

*Потребительская товарная информация* — сведения о товаре, предназначенные

для создания потребительских ирри почтении, показывающие выгоды вследствие применении конкретного товара и нацеленные в конечном счете на потребителей. Эта информация содержит сведения о наиболее привлекательных потребительских свойствах товаров: пищевой ценности, составе, функциональном назначении, способах использования и эксплуатации, безопасности, надежности и др. Красочные изображения на товаре и/или упаковке также предназначены для усиления эмоционального восприятия их потребителями.

Для доведения сведений до субъектов рыночных отношении применяют многообразные формы товарной информации: словесную; цифровую; изобразительную; символическую; штриховую. Для каждой из указанных форм характерны как преимущества, так и недостатки.

*Словесная информация* наиболее доступна для грамотном населения, если она дана на соответствующем языке (напри мер, на русском языке для России или одном из языков субъектов Российской Федерации).

К недостаткам словесной информации относится громоздкость: для ее размещения требуется значительная площадь на упаковке и/или товаре. Для восприятия такой информации (чтения и осмысливания) необходимо время, причем при чрезмерной насыщенности словесной информации потребитель не может или не хочет тратить много времени на ее осмысливание.

*Цифровая информация* применяется чаще всего для дополнения словесной и в тех случаях, когда требуется количественная характеристика сведений о товаре (например, порядковые номера продукции, предприятия, масса нетто, объем, длина, даты и сроки). Цифровую информацию отличают лаконичность, четкость и единообразие, однако в ряде случаев она доступна лишь профессионалам и непонятна потребителям (например, ассортиментные номера продукции, порядковые номера предприятий требуют расшифровки с помощью (ОКП и ОКПО).

*Изобразительная информация* обеспечивает зрительное и эмоциональное восприятие сведений о товарах с помощью художественных и графических изображений непосредственно товара или репродукции с картин, фотографий, открыток либо других эстетических объектов (цветов, животных, насекомых и т. п.) или иных изображений. Основным назначением этой информации является создание потребительских предпочтений за счет удовлетворения эстетических потребностей покупателей.

К достоинствам изобразительной информации относятся наглядность, лаконичность, доступность восприятия, эстетичность и эмоциональность. Вместе с тем возможности этой формы по представлению разносторонних сведений очень ограничены, поэтому она не заменяет, а лишь дополняет словесную или цифровую информацию.

*Символическая информация* — сведения о товаре, передаваемые с помощью информационных знаков. Символ (от греч. symbolon — знак, опознавательная примета) — характеристика отличительных свойств товара для краткого отражения их сущности. Для этой формы информации характерны лаконичность, однозначность, однако их восприятие требует определенной профессиональной подготовки для расшифровки или оповещения потребителя через средства массовой информации, консультации и т. п.

К товарной информации предъявляют следующие основные требования: достоверность; доступность; достаточность. Эти требования можно обозначить как «Три „Д“».

*Первое «Д»* — достоверность — предполагает правдивость и объективность сведений о товаре, отсутствие дезинформации и субъективизма в их представлении, вводящих пользователей информации в заблуждение.

Наиболее часто недостоверна информация о фальсифицированных товарах, так как ассортиментная и качественная фальсификации обязательно сопровождаются информационной.

Следовательно, недостоверность информации в большинстве случаев может быть

квалифицирована как информационная фальсификация. Недостоверная информация может быть вызвана недостаточными профессиональными знаниями субъектов, ее представляющих, или нечеткими требованиями к определенным сведениям.

*Второе «Д»* — доступность — связано с принципом информационной открытости сведений о товаре для всех пользователей.

В свою очередь, общее требование доступности информации можно подразделить на ряд частных.

*Языковая доступность* означает, что информация должна быть на государственном языке или языке преобладающей части потребителей, для которых этот товар предназначен. В Законе РФ «О защите прав потребителей» указывается, что сведения о товаре должны быть на русском языке.

*Востребованность* — требование, закрепляющее право потребителя на необходимую информацию и обязанность изготовителя или продавца ее предоставлять по первому требованию, регламентируется Законом РФ «О защите прав потребителей».

*Понятность* — требование, предполагающее использование общепринятых понятий и терминов, определения которых приводятся в федеральных законах, терминологических стандартах, словарях и справочниках или которые относятся к общепринятым, а потому не требуют определений и пояснений.

К общепринятым понятиям следует отнести наименования известных видов потребительских товаров (хлеб, овощи, плоды, масло сливочное, сыр сычужный, маргарин и т. п.). Однако не все наименования товаров, особенно новых или марочных, могут быть понятны покупателю (например, маргарин Солнечный или масло бутербродное), что требует поясняющей информации в устной или письменной форме (например, устная консультация продавца, аннотация или разъясняющий текст на маркировке).

*Третье «Д»* — достаточность информации — может трактоваться как рациональная информационная насыщенность, что исключает предоставление как неполной, так и излишней информации.

*Неполная информация* — это отсутствие определенных сведений о товаре. Зачастую неполнота информации обуславливает ее недостоверность. Например, на российском потребительском рынке встречаются товары, произведенные совместными предприятиями в России или странах ближнего зарубежья, без указания страны происхождения или наименования изготовителя. Эта неполная информация одновременно является и недостоверной, а товары, выдаваемые за изделия из стран дальнего зарубежья, фальсифицированными.

*Излишняя информация* — это предоставление сведений, дублирующих основную информацию без особой необходимости или не представляющих интереса для ее пользователей. Избыток информации также вреден, поскольку в современных условиях информационных перегрузок бесполезные сведения о товаре могут вызвать раздражение потребителя и побудить его к отказу от покупки.

Средствами товарной информации служат: маркировка; технические или нормативные документы; справочная, учебная и научная литература; реклама и пропаганда.

Указанные средства информации различаются соотношением основополагающей, коммерческой и потребительской информации. Общим для них является наличие основополагающей информации.

#### *Маркировка*

Маркировка — текст, условные обозначения или рисунок, нанесенные на упаковку и/или товар, а также другие вспомогательные средства, предназначенные для идентификации товара или отдельных его свойств и доведения до потребителя информации об изготовителях (исполнителях), товароведных характеристиках товара.

Основные функции маркировки — информационная; идентифицирующая; мотивационная; эмоциональная.

*Информационная функция* маркировки как одного из средств товарной информации является основной. Наибольший удельный вес приходится на основополагающую и

потребительскую информацию, меньший — на коммерческую. При этом основополагающая информация на маркировке дублирует тот же вид информации в товаросопроводительных документах (ТСД). Несовпадение данных основополагающей информации может быть следствием фальсификации товаров.

Необходимость такого дублирования обусловлена общностью *идентифицирующей функции* маркировки и ТСД. Однако в отличие от ТСД маркировка предназначена для всех субъектов коммерческой деятельности, а для основной массы потребителей она является практически единственно доступным средством товарной информации. Поэтому в маркировке удельный вес коммерческой информации значительно меньше.

Идентифицирующая функция маркировки чрезвычайно важна, так как обеспечивает прослеживаемость товарных партий на всех этапах товародвижения.

*Эмоциональная и мотивационная функции* маркировки взаимосвязаны. Красочно оформленная маркировка, поясняющие тексты, применение общепринятых символов вызывают у потребителя положительные эмоции и служат важной мотивацией для принятия решения о покупке товара.

В зависимости от места нанесения различают маркировку производственную и торговую (см. ниже).

Маркировка должна соответствовать требованиям стандартов, других нормативных документов. Требования к производственной маркировке устанавливаются в основном стандартами на маркировку и упаковку, а также общетехническими условиями стандартов на продукцию. Требования к торговой маркировке в меньшей степени разработаны, чем к производственной. Отдельные требования к торговой маркировке устанавливаются Правилами продажи отдельных видов товаров, а также региональными правилами розничной торговли.

К маркировке предъявляются общие для товарной информации и специфичные требования.

Специфичные для маркировки требования: четкость текста и иллюстраций; наглядность; однозначность текста, его соответствие потребительским свойствам товара; достоверность приведенные на маркировке сведения не должны вводить получателя и потребителя в заблуждение относительно количества, качества, изготовителя, страны происхождения; использование для маркировки несмываемых красителей, разрешенных для применения органами Роспотребнадзора.

Производственная маркировка — текст, условные обозначения или рисунок, нанесенные изготовителем (исполнителем) на товар и/или упаковку и/или другие носители информации.

Носителями производственной маркировки могут быть этикетки, кольеретки, вкладыши, ярлыки, бирки, контрольные ленты, клейма, штампы и др.

*Этикетки* наносятся типографским либо иным способом на товар или упаковку. Кроме того, они могут быть самостоятельным носителем информации, который приклеивается или прикладывается к товару. Например, большинство упакованных в производственных условиях продовольственных товаров имеют на упаковке этикетку, на которую текст, рисунки и другая информация нанесены типографским способом. Этикетирование консервных банок осуществляется путем приклеивания бумажной этикетки или нанесения ее литографским способом. Иногда этикетку наносят непосредственно на товар (например, маркировка на доньшке посуды, электробытовых товарах).

Для этикеток характерна значительная информационная емкость. Кроме текста, они часто содержат изображения, символы. Из всех носителей маркировки этикетка содержит наиболее обширные по количеству характеризующих признаков сведения. На этикетках маркировка может содержать пояснительные тексты.

*Кольеретки* — разновидность этикеток, имеют особую форму, наклеиваются на горлышко бутылок. Кольеретки не несут большой информационной нагрузки, в основном их назначение — эстетическое оформление бутылок. Применяются вместе с основной этикеткой для бутылок с пивом, алкогольными и безалкогольными напитками, самостоятельного

значения не имеют. На кольеретке могут быть указаны наименование напитка, изготовитель, год изготовления или информационные знаки. Иногда на них вообще отсутствует информация.

*Вкладыши* — разновидность этикеток, отличаются от них направленностью товарной информации и предназначены для сообщения кратких сведений о наименовании товара и изготовителе (наименование организации, номер смены). Иногда вкладыши могут содержать краткую характеристику потребительских свойств товара, в первую очередь — функционального назначения. Тогда вкладыш приобретает дополнительные функции — рекламного листка или проспекта, но в отличие от них рекламная функция вкладыша не является основной, а реализуется через характеристику товара. Такие вкладыши нередко встречаются в упаковке различных косметических средств. Наиболее часто вкладыши применяют для кондитерских изделий: конфет, печенья, пряников в коробках; для парфюмерно-косметических и лекарственных средств; товаров бытовой химии.

*Бирки и ярлыки* — носители маркировки, которые приклеиваются, прикладываются или подвешиваются к товару. Для них характерны небольшая информационная емкость, ограниченный перечень сведений, отсутствие рисунков.

*Бирки* отличаются от ярлыков меньшей информативностью. Они могут быть очень лаконичными, указывая только наименование либо фабричную марку или только название фирмы-изготовителя.

*Ярлыки* обычно содержат наименование товара, фирмы-изготовителя, его адрес, сорт, цену, дату выпуска, а также ряд идентифицирующих данных. Так, на ярлыках, которые подвешиваются к одежде, указываются артикул изделия, номер модели, размер, дата выпуска. Ярлык может содержать фирменный и товарный знаки, другие необходимые условные обозначения.

*Контрольные ленты* — носители краткой дублирующей товарной информации, выполняемой на небольшой ленте и предназначенной для контроля или восстановления сведений о товаре в случае утраты этикетки, бирки или ярлыка. Они могут применяться в дополнение, реже взамен других носителей информации. Особенностью контрольных лент является преобладание цифровой или символической информации, цель которой — указание артикула изделий, номера модели, размера, сорта, иногда артикула тканей, эксплуатационных знаков и др. Контрольные ленты наиболее часто применяются для одежно-обувных товаров, причем у обуви сведения контрольной ленты чаще наносятся на подкладку или внутреннюю часть.

*Клейма и штампы* — носители информации, предназначенные для нанесения идентифицирующих условных обозначений на товары, упаковку, этикетки с помощью специальных приспособлений установленной формы.

В зависимости от места нанесения различают клейма и штампы производственные и торговые; от назначения — ветеринарные, товароведные, карантинные и прочие; от формы — овальные, прямоугольные, квадратные, треугольные, ромбовидные.

Клеймение и штампование как способ маркирования применяются для отдельных продовольственных и непродовольственных товаров. Для мяса и мясопродуктов, включая субпродукты и жир-сырец, ветеринарное клеймение является обязательным. Клеймят мясные туши убойных животных и тушки птицы. Штампы могут быть нанесены на доньшко металлических консервных банок и металлические крышки стеклянных банок, упаковки из полимерных и комбинированных материалов для соков, напитков, вина, молока и других продуктов.

Штампы и клейма на непродовольственных товарах или на их упаковке встречаются реже. Но, например, на тканях, на хазовых концах с изнаночной стороны, обязательно должно быть клеймо. Кроме того, штампы, выполненные производственным способом, наносятся на отдельные комплектующие детали сложнотехнических товаров (двигатели автомобилей, холодильные агрегаты холодильников и др.).

Существует несколько способов клеймения и штампования товаров и упаковок: нанесение клейма или штампа несмываемой краской, разрешенной органами Минсоцздрава;

выжигание электроклея; выдавливание штампов; вдавливание пластмассовых или казеиновых цифр, букв в продукт.

Наиболее распространенный способ, применяемый для большинства товаров, — нанесение клея или штампа несмываемой краской. Электроклея выжигают в основном на тушках птиц.

Рельефная маркировка в виде выдавленных букв, цифр, иных условных обозначений в основном встречается на металлических консервных банках, реже — на крышках стеклянных банок. Кроме того, этим способом маркируют двигатели авто - мобильных, а также некоторые товары сложнотехнического назначения. Рельефная маркировка встречается и на стеклянной упаковке (бутылки, банки), иногда на стеклянной посуде (например, на доннышке граненых стаканов). Вдавливание пластмассовых или казеиновых цифр применяется для маркировки сыров.

К клеям и штампам предъявляют следующие требования: четкость оттисков клеем; сохраняемость независимо от внешних воздействий; безопасность применяемых способов клеймения и штампования; сохранение товарного вида продуктов и изделий, на которые наносят клея и штампы; соблюдение установленных правил клеймения и штампования.

С 1997 г. требования к производственной маркировке регламентируются информационно-потребительскими стандартами. Всего разработано четыре таких стандарта: ГОСТ Р 51074-2003 «Пищевые продукты. Информация для потребителей»; ГОСТ Р 51087-97 «Табачные изделия. Информация для потребителей»; ГОСТ Р 51121-97 «Товары непродовольственные. Информация для потребителей»; ГОСТ Р 51391 -99 «Изделия парфюмерно-косметические. Информация для потребителей».

В соответствии с указанными стандартами производственная маркировка должна включать следующие общие идентифицируемые требования:

- наименование товара, которое должно быть понятно потребителю, конкретно и достоверно характеризовать товар, его отличительные признаки, а при необходимости и об отличительных состояниях и специальной обработке (например, пищевой продукт «сухой», «молотый», «стерилизованный», «восстановленный», «генетически модифицированный» и т. п.);

- наименование и местонахождение изготовителя, включая страну, юридический адрес, при необходимости организации, уполномоченной на принятие претензий от потребителей;

- товарный знак изготовителя (при наличии), утвержденный или принятый изготовителем в установленном порядке;

- состав товара (в случаях, если товар является многокомпонентным);

- количественные характеристики товаров (массу нетто, или объем, или количество, или размер);

- назначение и условия для применения (для отдельных групп пищевых продуктов: для детского или диетического питания, биологически активных добавок, парфюмерно-косметических товаров и т. п.);

- срок годности или хранения (для пищевых продуктов и отдельных видов парфюмерно-косметических товаров);

- дата изготовления и дата упаковывания (для отдельных групп и видов товаров);

- обозначение документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован товар;

- информация о подтверждении соответствия в форме знака соответствия или знака обращения на рынке (при положительном подтверждении соответствия в результате проведения декларирования, обязательной или добровольной сертификации);

- противопоказания или ограничения (для отдельных групп и видов пищевых продуктов, парфюмерно-косметических товаров, а также для всех табачных изделий).

Кроме того, требования к производственной маркировке регламентируются стандартами «Упаковка и маркировка» или «Маркировка» на конкретные группы и виды



продовольственных и непродовольственных товаров.

Торговая маркировка — текст, условные обозначения или рисунок, нанесенные продавцом на товарные и/или кассовые чеки, упаковки и/или товар.

Носителями торговой маркировки служат ценники, товарные и кассовые чеки. В отличие от производственной торговая маркировка наносится не на товар, а на указанные носители или эксплуатационные документы.

Кроме того, торговая маркировка отличается от производственной тем, что ее идентифицирующая функция в большей степени связана с указанием данных о продавце и в меньшей — с информацией о товаре. Это обусловлено особенностями носителей торговой маркировки: небольшие размеры, заполнение для каждого товара или покупки товарных чеков, большие затраты ручного труда на маркирование, ограниченные технические возможности нанесения информационных данных. Благодаря идентифицирующей функции торговая маркировка может служить основанием для предъявления претензий продавцу в случае выявления дефектов товаров и нанесения ущерба потребителю.

Требования, предъявляемые к содержанию торговой маркировки, регламентируются несколькими нормативными актами: Правилами продажи отдельных видов продовольственных и непродовольственных товаров (п. 19 — требования к ценнику, п. 51 — требования к товарному чеку, выдаваемому при покупке радиотоваров и электробытовых товаров), Типовым положением о применении контрольно-кассовых машин (реквизиты кассового чека). Правила регламентируют также наличие и правильное оформление ценников.

*Кассовые чеки и ценники* как носители торговой маркировки обязательны при реализации всех товаров в организациях розничной и мелкорозничной торговли, общественного питания. Разрешается реализация товаров без применения контрольно-кассовых машин и вручения покупателю кассового чека в случаях, определенных «Перечнем отдельных категорий предприятий, организаций и учреждений, которые в силу специфики своей деятельности либо особенностей местонахождения могут осуществлять денежные расчеты с населением без применения контрольно-кассовых машин».

*Товарные чеки* применяются только при продаже непродовольственных товаров, причем Правилами установлен обязательный порядок выдачи вместе с погашенным кассовым чеком и товарного чека с обозначением номера (названия) магазина, даты покупки, артикула, сорта, цены только при покупке радио- и электробытовых товаров. При продаже тканей, одежды и обуви покупателю вместе с товаром в обязательном порядке выдаются кассовый и товарный чеки с обозначением реквизитов предприятия, даты покупки, цены.

Структура маркировки может включать *три элемента*: текст, рисунок и условные обозначения или информационные знаки. Эти составные элементы различаются соотношением и степенью доступности товарной информации, широтой распространения и разными функциями.

*Текст* как форма письменной информации — наиболее распространенный элемент производственной и торговой маркировок. Для него характерна высокая степень доступности информации о товаре для всех субъектов рыночных отношений. Текст может выполнять все основные функции маркировки, но в наибольшей степени ему присущи информационная и идентифицирующая.

Удельный вес текста на маркировке в зависимости от ее назначения и носителей составляет 50—100%.

*Рисунок* не всегда присутствует на маркировке. В наибольшей степени он присущ производственной маркировке, в наименьшей — торговой. В качестве элемента маркировки рисунок отличается, как правило, высокой степенью доступности и в основном выполняет эмоциональную и мотивационную функции, реже — информационную и идентифицирующую. Однако бывают и исключения, например, когда на маркировке упаковки и вкладышей в виде рисунков дана информация по эксплуатации или использованию товара.

Удельный вес и степень доступности информации рисунка колеблются в пределах

от 0 до 50% всей товарной информации на маркировке.

*Условные обозначения, или информационные знаки*, характерны в основном для производственной маркировки. В товарной маркировке они встречаются реже. Особенности информационных знаков являются краткость изображения, небольшая площадь размещения на носителе маркировки при высокой информационной емкости, но меньшая доступность информации. Иногда информация таких знаков бывает доступна только профессионалам и требует специальной расшифровки. Поэтому ниже мы более подробно остановимся на информационных знаках.

### ***Информационные знаки***

Информационные знаки — условные обозначения, предназначенные для идентификации отдельных или совокупных характеристик товара. Им свойственны краткость, выразительность, наглядность и быстрая узнаваемость.

*Краткость* обусловлена тем, что в качестве информационных знаков могут выступать отдельные слова, буквы, цифры, рисунки и другие символы.

*Выразительность и наглядность* информационных знаков обуславливаются их формой, цветом, сочетанием отдельных символов, соответствующим определенным эстетическим требованиям потребителей. При этом некоторые фирмы, нацеленные на конкретный сегмент потребителей, стремятся в своих фирменных знаках учитывать именно их интересы. Например, информационные знаки на спортивных товарах, одежде и обуви для молодежи содержат символы известных спортивных обществ, команд и т. п.

*Быстрая узнаваемость* информационных знаков достигается путем применения общепринятых символов, изображения которых зачастую расшифровываются без специальных знаний. Этим отличаются международные символы, изображаемые на этикетках и упаковках текстильных изделий.

Информационные знаки — обширный блок информационных данных о товаре. Классификация их на группы и подгруппы в зависимости от определенных признаков представлена на рис. 40, подробная характеристика которых рассмотрена ниже.

Товарные знаки — обозначения, способные отличать соответственно товары и услуги одних юридических лиц от однородных товаров и услуг (далее — товары) других юридических или физических лиц [2].

Определение этого термина, а также другие правовые нормы и правила в отношении товарных знаков регламентируются Законом РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров»<sup>1</sup>. В нем указывается, что правовая охрана товарного знака предоставляется на основании его государственной регистрации в установленном порядке. Право на товарный знак охраняется законом.

На зарегистрированный товарный знак выдается свидетельство, которое удостоверяет приоритет товарного знака: исключительное право владельца на товарный знак в отношении товаров, указанных в свидетельстве.

Закон предусматривает исключительное право владельца на товарный знак, пользование, распоряжение и запрещение его использования другими лицами. «Никто не может использовать охраняемый в Российской Федерации товарный знак без разрешения его владельца».

Право на использование товарного знака его владелец может предоставить другому юридическому или физическому лицу по лицензионному договору или договору об уступке товарного знака. Например, многим совместным предприятиям в России, являющимся дочерними предприятиями зарубежных фирм, предоставляется право использования их товарных знаков. В лицензионном договоре должно быть обязательно указано, что качество товара лицензиата будет не ниже, чем товара лицензиара, и последний будет осуществлять контроль за его выполнением.

Регистрация товарного знака осуществляется Роспатентом в Государственном реестре товарных знаков и знаков обслуживания Российской Федерации в течение месяца с даты получения документа об уплате установленной пошлины.

Регистрация товарного знака действует в течение десяти лет, считая с даты поступления заявки в Роспатент. Срок действия регистрации товарного знака может быть продлен по заявлению владельца в течение последнего года ее действия, каждый раз на десять лет.

Хозяйственные субъекты Российской Федерации могут зарегистрировать свой товарный знак в зарубежных странах или произвести его международную регистрацию через Патентное ведомство.

*Классификация товарных знаков.* В зависимости от назначения товарные знаки подразделяют на три подгруппы — фирменные, ассортиментные (именные) и страны происхождения.

Ассортиментные знаки делятся на типы — видовые и марочные. Виды товарных знаков определяются формой представленной в них информации. Различают следующие виды товарных знаков: словесные, буквенные, цифровые, объемные, изобразительные, комбинированные. Кроме того, товарные знаки могут быть двух разновидностей: коллективные и индивидуальные.

*Фирменные знаки* — знаки, предназначенные для идентификации изготовителя товаров или услуг.

Существуют три основных типа обозначения фирменных знаков:

фирменное имя — слово, буква, группа слов или букв, которые могут быть произнесены;

фирменный знак — символ, рисунок, отличительный цвет или обозначение;

торговый знак — фирменное имя, фирменный знак, товарный образ или их сочетание, официально зарегистрированные в Международном реестре и защищенные юридически, на что указывает знак ®, размещаемый рядом с товарным знаком. Если товарные знаки являются собственностью фирмы, они могут иметь знак ©.

По степени значимости и престижности можно выделить обыкновенные и престижные фирменные знаки.

*Обыкновенные фирменные знаки* разрабатываются их владельцем или по его поручению специалистами-дизайнерами и регистрируются в порядке, установленном Федеральным законом. При этом в Законе о товарных знаках не предусмотрена обязанность регистрации товарного знака, которая дает исключительное право владельцу на пользование и распоряжение им. Владелец товарного знака может и не регистрировать свой фирменный знак, однако при этом он не приобретает авторское право на него.

*Престижные знаки* присваиваются фирмам за их особые заслуги перед государством. В качестве престижных фирменных знаков используются также изображения призов, медалей и других знаков отличия, полученные фирмами на международных, региональных и национальных выставках.

В некоторых зарубежных странах такие престижные знаки (эмблемы) присуждаются государственными или общественными органами в качестве специально утвержденного приза — премии. Фирма-лауреат получает право в течение определенного времени помещать этот знак на маркировке, а также на своих рекламных и деловых документах и материалах.

Основанием для присуждения премий-наград и престижных знаков являются значительные успехи в экспорте товаров и услуг и/или содействие экспорту национальных товаров в течение определенного срока. Развивая экспорт своей продукции, фирма поднимает престиж своей страны, способствует стабильности ее экономики и обеспечению занятости населения, улучшает торговый баланс. В свою очередь, государственные и общественные органы, отмечая это, морально стимулируют деятельность фирмы.

К престижным знакам можно отнести и медали, используемые как элемент производственной маркировки на этикетках марочных и коллекционных виноградных вин, водки и другой продукции, полученные изготовителем на международных выставках.

Престижные знаки присваиваются и не подлежат регистрации в патентных органах.

*Ассортиментные товарные знаки* — знаки, предназначенные для идентификации ассортиментной принадлежности: видовые — по виду товара, а марочные — по торговой

марке или наименованию.

Примером *видового товарного знака* могут служить словесная информация о названии товара или его изображение, а также условные буквенные обозначения определенного вида продукта. Видовые знаки редко применяются самостоятельно, чаще - в комбинации с марочным знаком (торговая марка).

*Торговая марка* — имя, знак, присущие конкретному виду товара с определенными потребительскими свойствами, отличающими его от других товаров того же вида.

Марочный знак может быть словесной, цифровой, буквенной, изобразительной или комбинированной формы. Например, марочный знак шоколадных батончиков — Сникерс, Марс, Баунти и пр. — имеет словесную форму, причем идентифицирующие функции выполняют и цветовая гамма, и графическое исполнение надписи. Цифровые марочные знаки распространены в России для ординарных вин (портвейн 33, портвейн 777 и др.), чая (36, 72 и др.). Примером изобразительного марочного знака может служить изображение Московского Кремля на Кремлевской водке, ячменного колоса на пиве того же наименования и др.

Однако самыми распространенными являются комбинированные марочные знаки. Многие марочные товары неизбежно ассоциируются у потребителя с марочными знаками: шоколад Вдохновение, Сказки Пушкина, обувь фирмы Адидас и др.

Товарные знаки могут принадлежать одному или нескольким владельцам. За исключением знаков страны происхождения все они не предназначены для общего пользования.

*Знаки страны происхождения товара* подразделяются на международные и национальные. Во внешнеторговой деятельности принято применять международные знаки, включающие одну или несколько букв и цифровой код. Знаки страны происхождения могут включаться в состав других информационных знаков (например, знаков соответствия) или в товаросопроводительные документы (сертификаты, эксплуатационные и другие документы).

Наряду или взамен могут применяться национальные знаки страны происхождения товара. Например, в СССР был национальный знак «Made in USSR» (Сделано в СССР), а сейчас и

России — «Made in Russia» (Сделано в России); в США — «Made in USA» (Сделано в США). Национальный знак может иметь символику с изображением национального флага.

*Коллективным* является товарный знак союза, хозяйственной ассоциации или иного добровольного объединения предприятий, предназначенный для обозначения выпускаемых и/или реализуемых ими товаров, обладающих едиными качественными или иными общими характеристиками. Коллективный знак и право на его использование не могут быть переданы другим лицам. Эти нормы применения коллективных знаков регламентируются Законом о товарных знаках [2].

*Индивидуальные товарные знаки* — это знаки, принадлежащие одному владельцу, однако они не указываются в действующем законодательстве и нормы их применения не установлены.

*Знаки наименования мест происхождения товара.* Наименование мест происхождения товара — это название страны, населенного пункта, местности или другого географического объекта, используемое для обозначения товара, особые свойства которого исключительно или главным образом определяются характерными для данного географического объекта природными условиями или людскими факторами либо природными условиями и людскими факторами одновременно [2].

К знакам наименования мест происхождения товара относятся: знаки наименования населенного пункта, местности, исторического названия географического объекта.

В Законе о товарных знаках указывается, что «не признается наименованием места происхождения товара обозначение, хотя и представляющее собой или содержащее название географического объекта, но вошедшее в Российской Федерации во всеобщее употребление как обозначение товара определенного вида, не связанное с местом его изготовления».

Например, масло Вологодское (до революции — парижское), сыры Ярославский, Костромской, Пошехонский производятся не только в областях, название которых совпадает с наименованием товара, а во многих регионах России, поэтому их наименование свидетельствует не о месте происхождения, а об ассортиментной принадлежности.

Правовая охрана наименования места происхождения товара в Российской Федерации возникает на основании его регистрации в установленном порядке. Регистрация наименования мест происхождения товара действует бессрочно [2, ст. 11, п. 1, 4].

Регистрация наименования места происхождения товарам осуществляется Роспатентом в Государственном реестре наименований мест происхождения товаров. На право пользования наименованием места происхождения товара выдается свидетельство, которое действует в течение десяти лет. Срок действия свидетельства продлевается на основании заявки, поданной в течение последнего года его действия, каждый раз на десять лет.

Знаки населенного пункта, местности, исторического названия географического объекта не имеют общепринятой символики, но довольно часто служат одновременно и марочным знаком. Например, в марочном знаке вина Букет Кубани используется наименование местности происхождения товара.

В отличие от товарных знаков все остальные группы информационных знаков предназначены для общего пользования внутри страны, региона или в мировом масштабе (транснациональном).

Знаки соответствия или качества. Эти знаки подразделяются на знаки соответствия, знаки обращения на рынке и знаки качества. Первые два знака регламентируются Федеральным законом «О техническом регулировании», а также международным стандартом — Руководством ИСО/МЭК 2.

Знак соответствия — обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объектов сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту [4, ст. 2]. Таким образом, статус этот знака сведен до средства информации о подтверждении соответствия требованиям на добровольной основе (рис. 42).

Знак обращения на рынке — обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой и обращение продукции требованиям технических регламентов. Этим знаком (рис. 43) должна маркироваться продукция, прошедшая подтверждение соответствия при обязательной сертификации или декларировании.

В зависимости от сферы применения различают национальные и транснациональные знаки соответствия.

*Национальный знак соответствия* — знак, подтверждающий соответствие требованиям, установленным национальными стандартами или другими нормативными документами. Он разрабатывается, утверждается и регистрируется национальным органом по стандартизации и сертификации.

Знак соответствия разрешается использовать для маркирования только сертифицированной продукции. Заявители (изготовители, продавцы) любой страны могут маркировать свою продукцию национальным знаком соответствия при наличии сертификата, выданного одним из национальных органов по сертификации, или при наличии соглашений о взаимном признании результатов сертификации (сертификатов), а также по получении лицензии на применение знака соответствия. Национальные знаки соответствия могут быть общими для всех видов продукции или групповыми, подтверждающими соответствие определенной группы или групп однородной продукции.

Во многих странах также применяются общие знаки соответствия (рис. 44). Например, в Германии национальным знаком соответствия стандартам является знак DIN; во Франции — NF; в Великобритании — Kitemark; Польше — В; Южной Кореи — К.

В то же время в некоторых странах распространены и групповые знаки соответствия. Например, в Японии национальный знак соответствия для продовольственных товаров, сельскохозяйственной продукции, продукции лесного хозяйства, рыбной продукции — JAS.

*Транснациональные (региональные) знаки соответствия* знаки, подтверждающие соответствие требованиям, установленным региональными стандартами. Они применяются в странах определенного региона на основе гармонизированных стандартов и взаимного признания результатов сертификации.

Примерами транснациональных знаков соответствия могут служить знак CEN, учрежденный Европейским комитетом по стандартизации (CEN), и знак CENELEC, учрежденный Европейской электротехнической комиссией (CENELEC), представленные на рис. 46. В эти региональные организации по стандартизации входят страны Европейского экономического сообщества и Европейской ассоциации свободной торговли. Указанные транснациональные знаки подтверждают соответствие требованиям соответствующих европейских стандартов (EN) или документов CEN (CENELEC) по гармонизации стандартов.

В странах ЕС применяется транснациональный европейский знак соответствия CE, подтверждающий соответствие продукции предписаниям европейских директив и технических регламентов (ATE). Под термином «технический регламент» понимается документ, содержащий детальные технические характеристики материалов, оборудования или технических процессов, которые отвечают требованиям безопасности и эксплуатационной надежности. Эти документы разрабатываются и действуют в случае отсутствия соответствующих стандартов по причине того, что объекты регламентов являются техническим новшеством. Требования регламентов касаются показателей безопасности, прочности, гигиеничности, экологической чистоты, эргономических характеристик.

Знак CE не может присваиваться, если подтверждение соответствия производится по требованиям национальных или международных стандартов. Знак не применяется и для продукции, не являющейся объектом европейского законодательства.

Наряду со знаками соответствия в некоторых странах при меняются и *знаки качества*. В отличие от первых знаки качества могут присваиваться не только органами по сертификации, но и другими организациями, не входящими в национальную систему сертификации.

В Германии пользуются несколькими знаками соответствия и качества. Так, Общество по сертификации «Дин-ГОСТ-Тюф» (Берлин-Бранденбург) ввело знак «Проверено на безопасность».

Кроме того, применяют еще несколько знаков качества; знак «Исследован на пригодность для производства пищевых продуктов», знак SMA, Markengualitat aus deutschen Lander (марка качества немецких земель). Такие знаки в виде наклейки на маркировке можно встретить на германских товарах, по ступающих на российский рынок.

Штриховой код (ШК) — знак, предназначенный для автоматизированных идентификации и учета информации о товаре, закодированной в виде цифр и штрихов.

ШК наносится на транспортную или потребительскую упаковку многих импортных и отечественных товаров типографским способом или с помощью этикетки или ярлыка, которые приклеиваются. В соответствии с требованиями проведения внешнеторговых сделок наличие штрихового кода на упаковке товара является обязательным условием его экспорта.

Отсутствие ШК отрицательно влияет на конкурентоспособность продукции. Иногда незакодированный товар просто не возможно реализовать, так как торговые фирмы с технологией, ориентированной на автоматизированное товародвижение, не принимают его на реализацию. Причина этого заключается и том, что система кодирования и обработки информации о товаре с помощью штриховых кодов становится экономически оправданной только тогда, когда охватывает не менее 85% товаров.

Штрих-код является индивидуальным знаком, который присваивается товару определенной торговой марки и ее разновидностям — торговым артикулам. В отличие от многих информационных знаков выполняет не только общие функции информационного и идентифицирующего характера, но и ряд дополнительных функций:

- автоматизированная идентификация товаров с помощью машиночитывающих устройств;
- автоматизированные учет и контроль товарных запасов;

- оперативное управление процессом товародвижения: отгрузкой, транспортировкой и складированием товаров (производительность труда по обеспечению товародвижения при ШК увеличивается на 30%, а в некоторых случаях — до 80%);

- повышение скорости и культуры обслуживания покупателей;
- информационное обеспечение маркетинговых исследований.

Необходимость внедрения ШК возникла в связи с резким увеличением общей широты ассортимента товаров, достигающей 50—80 тыс. торговых артикулов и/или наименований, а также с развитием информационных технологий, активным внедрением ЭВМ в сферу производства и торговли. В результате появилась возможность за счет автоматизации учета поступления, отгрузки и продажи товаров интенсифицировать товародвижение и упростить документальное оформление товаров на разных его этапах. Ручное заполнение документов, поиски нужных товаров на складе требуют больших затрат времени и труда, причем при выполнении этих операций возможны ошибки. В международной торговле расходы, связанные с обработкой бумажных документов, оцениваются в пределах от 3,5 до 15% стоимости товара.

В результате поиска путей интенсификации товародвижения и упрощения ведения документами в конце 60-х годов появились первые идеи разработки универсальной системы, основанной на идентификации товаров по товарной нумерации. Товарная нумерация и введение ее в ЭВМ впервые были осуществлены в США и Канаде. Основой штрихового кодирования послужили универсальные товарные коды — UPC.

В 1977 г. по инициативе двенадцати европейских государств была создана Европейская ассоциация товарной нумерации — EAN. На основе американского стандарта был разработан новый европейский стандарт товарной нумерации и символьной маркировки.

После вступления в EAN неевропейских государств система получила международный статус и в настоящее время широко используется во всем мире. Ее применение координирует Международная ассоциация EAN.

Система EAN является универсальной и может быть применена практически к любому виду товара и в любой точке цепи «производитель — оптовое предприятие — предприятие розничной торговли». В рамках системы EAN разработан и активно используется во многих странах мира стандарт электронного обмена данными (EANCOM). Хотя система EAN была разработана на основе системы UPC и при ее создании предусматривалось выполнение требования совместимости с системой UPC, в силу технических причин достигнуть полной совместимости этих систем не удалось.

Применение ШК совместно с ЭВМ обеспечивает оптимизацию следующих процессов:

- изготовителям — учет количества произведенной продукции, ее сортировку и раздельное складирование разных видов, наименований, сортов, учет товарных запасов, формирование заказов путем подборки необходимых товаров в нужном количестве и отправку в торговлю;
- оптовым посредникам — приемку товаров по количеству и ассортименту, учет и контроль товарных запасов на складе, отгрузку в розничную торговлю;
- транспортным организациям — приемку-сдачу товаров;
- розничным продавцам — приемку товаров по количеству и ассортименту, размещение на складе, учет и контроль товарных запасов в магазине: на складе и в торговых залах, контроль за сохранностью товаров, обеспечение ритмичного пополнения запаса товаров по мере их реализации.

Принцип ШК — кодирование алфавитно-цифровых знаков в виде чередования черных и светлых полос различной толщины (штрихов и пробелов), считывание с помощью сканирующего устройства, которое расшифровывает коды и передает информацию на ЭВМ.

ШК — одно из наиболее распространенных средств автоматической идентификации. К другим ее средствам относятся цифровая, магнитная, радиочастотная, звуковая и визуальная идентификации (магнитная карточка, радиочастотная бирка и т. п.). Широкое распространение ТТТК объясняется такими их преимуществами перед другими средствами

автоматической идентификации, как:

- оперативная передача информации о товаре по системе электронной связи;
- однозначность информации, что обуславливает высокую защищенность алгоритмов кодирования от ошибок (при считывании ШК);
- сравнительно невысокая стоимость благодаря использованию дешевого носителя информации — бумаги.

*Классификация ШК.* Штриховые коды делятся на два вида: европейский — EAN и американский — UPC. Среди нескольких десятков схем кодирования, принятых к употреблению международными организациями и имеющих собственное наименование, коды EAN/UPC наиболее распространены. Кроме них довольно часто встречаются коды Interleaved 2 of 5, Code 39, Codabar.

Коды EAN подразделяют на три типа: EAN-8, EAN-13 и EAN-14.

Расшифровка кодов осуществляется сканирующими устройствами. ШК не предназначены для передачи информации о товаре потребителю и для неавтоматизированной ее идентификации.

Поскольку существует большое количество неверной информации о расшифровке ШК, мы приводим структуру разных типов ШК (табл. 1).

*Таблица 1 - Структура штриховых кодов разных типов*

Структура кодов	Порядковые номера знаков		
	Типы ШК		
	EAN-8	EAN-13	EAN-14
Страна, где находится банк данных о ШК	1-2 (3*)	1-2 (3*)	1-2 (3*)
Организация-изготовитель или продавец	3-5 (4-5)**	3-7 (4-7)**	3-7 (4—7)**
Информация о товаре	6-7	8-12	-
Код упаковки товара	-	-	9-13
Контрольная цифра	8	13	14

Примечания.

\* Страны, которым предоставлена возможность детализировать код страны на третьем разряде, например страны СНГ — 460—469.

\*\* В указанном выше случае изготовитель может использовать только четыре разряда.

*Компонентные знаки* — знаки, предназначенные для информации о применяемых пищевых добавках или иных компонентах, свойственных (или несвойственных) товару.

К наиболее часто встречающимся на импортных товарах информационным знакам относятся компонентные знаки, обозначаемые буквой «Е» и трех- или четырехзначным цифровым кодом.

Е-компонентные знаки используются как альтернативное обозначение химического названия пищевых добавок, названия которых очень сложны. Например, пищевая добавка Е 464, применяемая как загуститель, эмульгатор и стабилизатор, называется гидроксипропилметилцеллюлоза. Для таких сложных наименований требуется значительная площадь носителя, кроме того, затрудняется восприятие другой информации на маркировке, а главное, многим потребителям эти названия непонятны и даже могут пугать — продукт содержит химические вещества.

Для устранения указанных недостатков была разработана система цифровой кодификации с литерой «Е» пищевых добавок. Она была апробирована в странах Европейского Сообщества. С незначительными изменениями эта система была включена в Кодекс ВОЗ-ФАО для пищевых продуктов (Codex Alimentarius, Ed. 2. Vol.) как Международная цифровая система кодификации пищевых добавок — INS (International



Numbering System) и рекомендована для использования.

Согласно данной системе все пищевые добавки разделены на функциональные классы в зависимости от технологических функций:

Е 100 — Е 182 — красители (применяются для окраски некоторых пищевых продуктов);

Е 200 и далее — консерванты (применяются для продления сроков хранения пищевых продуктов);

Е 300 и далее — антиокислители (антиоксиданты) (замедляют окисление, предохраняя тем самым пищевые продукты от порчи);

Е 400 и далее — стабилизаторы (сохраняют заданную консистенцию пищевых продуктов);

Е 500 и далее — эмульгаторы (поддерживают определенную структуру продуктов питания);

Е 600 и далее — усилители вкуса и аромата (усиливают вкусовые и ароматические свойства пищевых продуктов);

Е 700 и далее — запасные индексы;

Е 800 и далее — антифламинги (понижают пенистость пищевых продуктов);

Е 1000... — формируемая группа: глазирующие агенты, подсластители, античерствители и др.

В нашей стране пищевые добавки применяются давно. Перечень разрешенных добавок и их предельно допустимые концентрации регламентируются СанПиН 2.3.2.1078-2003 «Гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов» и Санитарными правилами по применению пищевых добавок. Многие пищевые добавки, разрешенные этими нормативными документами, совпадают с INS, но в то же время есть и отдельные различия.

В производстве пищевых продуктов разных стран используется около 2500 наименований пищевых добавок, не считая некоторых разновидностей, комбинированных добавок, отдельных душистых веществ и ароматизаторов. Некоторые пищевые добавки имеют несколько синонимов.

В настоящее время в нашей стране допускается использование и присутствие в отечественных и импортных пищевых продуктах около 500 видов пищевых добавок.

К сожалению, в России бытует неверное представление о Е-компонентных знаках, вызванное публикациями в ряде СМИ информации о вреде, наносимом отдельными пищевыми добавками с такими знаками.

Кроме Е-компонентных знаков, позволяющих идентифицировать пищевые добавки, целый ряд непродовольственных товаров содержит на маркировке компонентные знаки, свидетельствующие об их составе. К таким товарам относятся, в частности, лакокрасочные товары, моющие средства. Например,

М-11 означает, что это краска масляная (М), для наружных работ (1) на натуральной олифе (1), а М-15 — тоже масляная краска для наружных работ, но на комбинированной олифе (5). Слово «Био» или буквы *Fm\bo P c* названием моющего средства указывают на то, что в него введены энзимы, улучшающие удаление с любой поверхности белковых загрязнений.

Размерные знаки — знаки, предназначенные для обозначения конкретных физических величин, определяющих количественную характеристику товара.

В нашей стране такие размерные знаки ранее не применялись. Физические величины обозначали полным названием. С 1980 г. эти названия должны соответствовать Международной системе единиц физических величин (СИ). Однако на упаковке некоторых импортных и отечественных товаров размер может быть выражен в национальных единицах. Например, в США и Великобритании массу указывают в унциях (1 унция = 28,34 г).

Появление на российском рынке импортных товаров, на маркировке которых было множество «загадочных» для потребителя знаков, заставило отечественных изготовителей также применять некоторые из них, тем более что они очень кратко характеризуют

физическую величину, название которой состоит из одного или нескольких слов.

Наиболее часто для обозначения массы нетто применяется размерный знак *e* (от англ. *exactly*, нем. *exakt* — точно, ровно, одинаково), объема — знак *V*.

Код размерных знаков чрезвычайно прост. К условному обозначению физической величины (*e*, *V* и др.) добавляется ее фактический размер в принятых единицах измерения. Чаще всего применяются единицы измерения по системе СИ, гораздо реже — национальные единицы измерения страны-импортера (фут, дюйм и т. п.).

Как правило, расшифровать размерные знаки по числовому значению размерной характеристики и применяемым единицам измерения несложно. Например, если на маркировке нанесено обозначение *450 ge*, это означает, что масса нетто равна 450 г.

Размерные информационные знаки в виде номера или графических изображений, указывающих длину и объем бедер для каждого номера, применяются для колготок.

Эксплуатационные знаки — знаки, предназначенные для информирования потребителя о правилах эксплуатации, способах ухода, монтажа и наладки потребительских товаров.

Такие знаки наносят на этикетки, ярлыки, бирки, упаковку, контрольные ленты или непосредственно на товар. Наиболее распространены международные символы, принятые для текстильных изделий (рис. 48).

Многие эксплуатационные знаки для текстильных изделий настолько наглядны, что даже без особых пояснений их смысл понятен: тазик для стирки с указанием температуры воды, утюг с указанием температуры глаженья и т. д.

Разновидность эксплуатационных знаков — знаки управления. Их можно встретить и на сложнотехнических товарах, а также в эксплуатационных документах. Например, на некоторых электроутюгах разные режимы глаженья обозначают одной, двумя и тремя точками с соответствующим пояснением в сопроводительных документах.

На бытовых холодильниках и морозильниках количество звездочек служит информационным знаком — показывает диапазон температур ниже 0 °С, которые возможны при эксплуатации морозильника или низкотемпературного отделения холодильника.

На многих электробытовых приборах и радиоаппаратуре показаны стрелками или иными условными обозначениями места включения в электросеть, переключения программ, изменения рода работы, регулирования громкости и другая информация.

В странах Европейского Сообщества уделяется большое внимание проблемам рационального использования электроэнергии при эксплуатации бытовой техники. Поэтому применяются специальные этикетки, информирующие потенциальных покупателей о потреблении электроэнергии конкретным изделием.

Манипуляционные знаки — знаки, предназначенные для информации о способах обращения с товарами.

До сих пор манипуляционные знаки считались указателями способов обращения с грузами и наносились в основном на транспортную тару. Их символика, наименование, назначение регламентируются ГОСТ 14192-2003 «Маркировка грузов».

Некоторые наиболее распространенные манипуляционные знаки и их назначение показаны на рис. 49.

Однако в последнее время отдельные манипуляционные знаки появились и на потребительской упаковке. Так, знак «открывать здесь» (см. рис. 49, б) наносят на коробки с молоком, стиральными порошками и т. п. Поэтому можно говорить о расширении сферы применения манипуляционных знаков.

Предупредительные знаки — знаки, предназначенные для обеспечения безопасности потребителя и окружающей среды при эксплуатации потенциально опасных товаров путем предупреждения об опасности или указания на действия по предупреждению опасности.

Предупредительные знаки подразделяют на два вида:

- 1) предупреждающие об опасности;
- 2) предупреждающие о действиях по безопасному использованию.

В соответствии с международными требованиями по классификации и маркировке

опасных веществ и материалов, разработанными органами ООН и Международной организации труда (МОТ), каждому виду предупредительных знаков свойствен определенным символ, состоящий из литеры «R» — для знаков, предупреждающих об опасности, или «S» — для знаков, предупреждающих о действиях для избежания опасности, и двузначного номера-кода, указывающего на конкретную опасность. Например, R-12 — чрезвычайно опасно, R-34 — вызывает ожоги.

Предупредительные знаки дополняются символическим изображением опасности. На рис. 50 представлены разные виды предупредительных знаков.

Указанные информационные знаки являются частью предупредительной маркировки, которая должна обращать внимание пользователей опасных товаров на их свойства. Целью предупредительной маркировки является информирование о последствиях вредного воздействия опасных товаров, указание способов и средств защиты, обеспечивающих безопасное обращение с ними. Предупредительная маркировка может содержать также информацию о мерах первой помощи при нежелательном контакте с опасным товаром, который может нанести ущерб здоровью потребителя. Выпуск и реализация опасных товаров без соответствующей маркировки запрещаются.

К опасным товарам относятся: взрывчатые, огнеопасные, ядовитые, едкие (разъедающие), инфекционные, радиоактивные вещества, окислители, а также вредные вещества, оказывающие канцерогенное, мутагенное, тератогенное, ингибитизирующее воздействия, влияющие на репродуктивную функцию.

Из потребительских товаров наибольшее количество опасных веществ содержат товары бытовой химии. Для них предупредительная маркировка обязательна.

Предупредительная маркировка должна включать:

- наименование опасного вещества, включая торговую марку и общепризнанные синонимы;
- серийный номер ООН и классификационный шифр веществ по ГОСТ 19433-88;
- символы опасности;
- сигнальное слово, выделяемое жирным шрифтом и используемое в зависимости от степени опасности:
  - «ОПАСНО!» — для привлечения внимания к большей степени риска, характеризующейся высокой вероятностью смерти или тяжелых повреждений;
  - «ОСТОРОЖНО!» — для привлечения внимания к средней степени риска и потенциальной угрозе нанесения ущерба здоровью людей и окружающей среде.

Символы опасности должны сопровождаться надписями, характеризующими вид опасности. Они выполняются черным цветом на оранжевом или желтом фоне.

Экологические знаки. Одной из наиболее актуальных проблем современности являются охрана окружающей среды и обеспечение безопасности человека. Пути ее решения многообразны. Один из них — информирование потребителей с помощью экологических знаков.

Экологические знаки (эко-знаки) предназначены для информации об экологической чистоте потребительских товаров или экологически безопасных способах их эксплуатации, использования или утилизации.

Группу эко-знаков подразделяют на три подгруппы:

- первая — знаки, информирующие об экологической чистоте товара или безопасности для окружающей среды;
- вторая — знаки, информирующие об экологически чистых способах производства или утилизации товаров или упаковки;
- третья — знаки, информирующие об опасности продукции для окружающей среды.

Экологические знаки встречаются на импортных товарах, но в последнее время некоторые транснациональные знаки стали использовать и отечественные изготовители, так как в России не разработаны национальные экологические знаки.

*Знаки первой подгруппы* информируют о безопасности продукта или отдельных его

свойств для жизни, здоровья, имущества потребителей, а также для окружающей среды. К этой подгруппе относятся такие эко-знаки, как «Белый лебедь» (рис. 51, 1), принятый в скандинавских странах, и «Голубой ангел» (рис. 36, 2), принятый в Германии. Эко-знак японской ассоциации по охране окружающей среды (рис. 36, 3) информирует о том, что данное изделие в наименьшей степени загрязняет и разрушает окружающую среду. Этим знаком могут быть маркированы любые японские товары, в том числе аз - розоли, озоноразрушающие вещества. В ряде стран применяется эко-знак, информирующий о безопасности холодильного оборудования для озонового слоя.

Эко-знаки первой группы не нашли широкого применения, так как во всем мире нет четкого определения понятия «экологически чистый продукт». Поэтому указание на экологическую чистоту товара носит характер рекламной акции.

*Эко-знаки второй подгруппы* предназначены для информации о способах, предотвращающих загрязнение окружающей среды. Это могут быть указания на то, что данные товары или упаковка получены из вторичного сырья.

В США знаком «ресайклинг» обозначают товары или упаковку, изготовленные из вторичного сырья (например, из полимеров), а также поддающиеся повторному использованию.

Эко-знаки этой подгруппы могут содержать призывы не загрязнять окружающую среду упаковкой, сдавать ее на вторичную переработку или складывать в специальные мусоросборники.

Одним из наиболее распространенных эко -знаков, приобретающих в последнее время характер транснациональных, является немецкий знак «Зеленая точка» («Der grüne Punkt»). Впервые этот знак начали применять в Германии после принятия нового законодательства об утилизации и вторичном использовании упаковки. «Зеленая точка» размещается на упаковке и обозначает, что:

- на нее распространяется гарантия возврата, приема и вторичной переработки маркированного упаковочного материала;
- производитель или продавец маркированного товара подписали с фирмой DSD, разработавшей этот знак, контракт на использование знака «Зеленая точка» и вносят соответствующую лицензионную плату;
- после использования маркированной знаком упаковка является собственностью одной из организаций, действующих в рамках DSD.

Расчет лицензионной платы за знак производится в зависимости от объема, иногда размера или массы упаковки.

Деятельность компании базируется на следующем принципе: от имени DSD местные организации по сбору и утилизации отходов осуществляют сбор использованной упаковки, сортировку по виду материала (бумага, стекло, металл, пластмасса и др.) и отправку организациям по переработке вторичных ресурсов.

Финансирование этих организаций осуществляется за счет средств, полученных от продажи права маркирования упаковки товаров знаком «Зеленая точка». Контракт на право использования данного знака чаще всего заключается с изготовителем товаров, но иногда при продаже безымянных товаров через торговую сеть он может быть заключен с торговой организацией.

Подписанный контракт учитывает только определенные виды упаковки, на которые существует гарантия вторичной переработки. Лицензионная плата за использование этого знака применяется только для товаров, продаваемых на рынке Германии. Экспортные товары не используются для финансирования системы независимо от того, маркированы они знаком «Зеленая точка» или нет.

В настоящее время многие страны мира, особенно западноевропейские, заинтересованы во внедрении у себя системы, подобной немецкой. Похожие системы внедряются во Франции и Голландии; продолжается обсуждение директив, касающихся вторичной переработки упаковки в рамках ЕС.

Отдельные российские изготовители тоже начали маркировать свою продукцию

знаком «Зеленая точка». Однако при отсутствии отлаженной системы вторичного использования и утилизации наличие этого знака на упаковке не обязывает специализированные организации принимать и перерабатывать упаковочные материалы с таким знаком.

Ко второй подгруппе эко-знаков относится и знак, помещаемый на изделиях и упаковке из полимерных материалов, которые не причиняют значительного ущерба природе при их утилизации.

Эко-знаки третьей подгруппы характеризуют опасность продукции для окружающей среды. К ним относятся некоторые предупредительные символы. Например, в Финляндии в 1991 г. были приняты правила, согласно которым опасные для морской флоры и фауны вещества, перевозимые морским транспортом, должны быть помечены специальным знаком.

Основные подходы к эко-маркировке были разработаны Советом ЕС в 1992 г., что способствовало разработке, производству и использованию изделий, в меньшей степени загрязняющих окружающую среду на протяжении всего жизненного цикла, чем немаркированные товары. Назначением эко-маркировки является обеспечение потребителей достоверной информацией об экологичности приобретаемого продукта.

Эко-маркировка, рекомендованная Советом ЕС, включает знак, изображенный на рис. 53. Он может быть двух цветов — зеленого и голубого либо черным или белым, нанесенным соответственно на белый или черный фон. Эта эко-маркировка не распространяется на пищевые продукты, напитки и лекарственные препараты.

Решение о присвоении эко-этикетки принимают компетентные органы стран. — членов ЕС, которые предварительно проводят оценку экологичное™ изделия-кандидата. Все расходы, связанные с оценкой, и специальный сбор за использование эко-маркировки в случае положительного решения оплачивает соискатель этой маркировки.

#### **Технические документы**

Технические документы, содержащие информацию о товарах, подразделяют на товарно-сопроводительные и эксплуатационные документы.

Товарно-сопроводительные документы (ТСД) — документы, содержащие необходимую и достаточную информацию для идентификации товарных партий на всем пути их товародвижения. ТСД предназначены для изготовителей и продавцов, поэтому относятся к коммерческой информации. В зависимости от характеристик товара ТСД подразделяют на следующие виды:

количественные, по качеству, расчетные и комплексные. Разновидности ТСД определяются назначением конкретных документов.

*Количественные ТСД* — технические документы, предназначенные для передачи и хранения информации о количественных характеристиках товаров или товарных партий. Кроме размерных характеристик (масса, длина, объем и т. п.), в них обязательно содержатся сведения, идентифицирующие товар, к которому эти характеристики относятся (наименование, при необходимости сорт, марка и т. п.). Информация о ценах также может содержаться в количественных ТСД, но она не является самоцелью.

К количественным ТСД относятся отвесы, заборные листы, упаковочные листы, спецификации, акты об установленном

расхождении в количестве товаров, коммерческие акты, акты отбора образцов.

Некоторые из перечисленных документов (отвесы, заборные листы) имеют внутрихозяйственное назначение, другие служат приложением к накладным (упаковочные листы, спецификации), поэтому нет необходимости расширять в них перечень сведений о товаре — его изготовителе, дате выпуска и пр.

*Акты об установленном расхождении в количестве товаров* составляют в тех случаях, когда фактическое количество товаров при приемке не совпадает с количеством, указанным в документах. Наиболее часто такие акты составляют для товарных партий импортных товаров. Их составляют в присутствии материально ответственного лица предприятия-получателя, представителя иностранного поставщика, а при его отсутствии и согласии — эксперта Торгово-промышленной палаты или компетентного представителя

незаинтересованной организации.

*Коммерческий акт* составляют при обнаружении количественных расхождений между фактическими и документальными данными при приемке товарных партий от органов железнодорожного транспорта, представитель которых обязательно должен при этом присутствовать. Указанные документы предназначены для передачи поставщику сведений о количественных потерях товаров при транспортировании, обнаруженных при их приемке.

*ТСД по качеству* — документы, предназначенные для передачи и хранения информации о качестве товаров (образцов, товарных партий, каждого изделия). В эти документы включают не только сведения о качестве товаров, значениях показателей качества, градациях качества (стандартная, нестандартная, брак, отход), но и о наименованиях товаров, их изготовителях (поставщиках, отправителях), датах выработки (отгрузки), а также другие необходимые сведения.

ТСД по качеству подразделяют на обязательные и необязательные. К первым относятся сертификаты соответствия и декларации соответствия по показателям безопасности для товаров, подлежащих обязательной сертификации или декларированию удостоверения о качестве, если в стандартах предусмотрено их наличие. Обязательность сертификатов соответствия для указанной группы товаров (продукции) установлена Федеральным законом «О техническом регулировании», а также Правилами продажи отдельных видов товаров.

Другие виды сертификатов — ветеринарный, фитосанитарный, а также сертификаты соответствия при добровольной сертификации не являются заменой обязательных ТСД. Лишь санитарно-эпидемиологическое заключение может стать обязательным документом для товаров, подлежащих проверке на безопасность, если для них предусмотрено проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы без обязательной сертификации.

*Удостоверения о качестве* предназначены для информации о градациях качества и идентифицирующих партию данных. Перечень сведений, которые должны содержать эти удостоверения, устанавливается в стандартах. Такие сведения включают: номер документа и дату его выдачи; регистрационный и учетный номера сертификата, срок его действия; номер партии для упакованной продукции; наименование и адрес отправителя; наименование и адрес получателя; наименование продукции и сорта (природного и/или товарного); номер партии; результаты определения качества по действующим стандартам; количество упаковочных единиц; массу брутто и нетто; номер и вид транспортного средства; обозначение действующего стандарта.

Кроме того, для плодоовощной продукции в удостоверении по качеству указывают даты сбора, упаковывания и отгрузки, а также дату последней обработки ядохимикатами и их наименования (при доставке из хозяйств в магазины).

*Декларации соответствия* — документы, удостоверяющие соответствие продукции требованиям технических регламентов. Декларация может быть составлена для товаров, которые не вошли в номенклатуру продукции, подлежащей обязательной сертификации, а включены в Перечень продукции, подлежащей декларированию.

Номенклатура и Перечень утверждаются постановлением Правительства РФ.

*Акты списания* — это документы, предназначенные для передачи, хранения и учета информации о недоброкачественной продукции. Обычно такие акты составляют на недоброкачественную продукцию, опасную для потребления. Кроме работников торговли, в их составлении должны принимать участие представители Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Акты списания являются основанием для вывоза опасных товаров на свалку и их уничтожения, а также для списания отходов как актируемых качественных потерь.

*Расчетные ТСД* — документы, предназначенные для документального оформления соглашения о ценах, оплате транспортных расходов, совместном (или одностороннем) покрытии расходов, в том числе транспортных, других издержек, если в составленном договоре купли-продажи (или поставки) эти сведения были не предусмотрены.

К расчетным ТСД относятся протокол согласования цен, счет-фактура, счет и иные

документы о ценах.

Основным назначением счетов является информация о цене и стоимости товара для его оплаты. Сведения о количестве товаров, упаковке также присутствуют, но они не являются основными.

*Счет-фактура* является обязательным документом. Он выписывается поставщиком для документального сопровождения партий товара вместе с накладной и является основанием для оплаты поступившего товара по безналичному расчету с оформлением платежного поручения.

*Счет* содержит аналогичные данные, но в нем могут быть и дополнительные сведения об оказываемых услугах (по упаковыванию, транспортированию, пересылке и т. п.).

*Комплексные ТСД* — это документы, предназначенные для передачи и хранения информации о количественных, качественных и стоимостных характеристиках товарных партий, а также для количественного учета их в процессе товародвижения. К комплексным ТСД относятся приходно-расходные, товарно-транспортные и железнодорожные накладные.

Документы чаще всего используются при передаче товара от изготовителя продавцу (посреднику), а также от одного посредника к другому или органам транспорта.

В *приходно-расходной накладной* содержится следующая основная информация: наименование и другие идентифицирующие признаки товара (сорт, артикул и т. п.), его количество (в единицах), а также цена, общая сумма (с учетом налога на добавленную стоимость и спецналога) отпуска товара. Накладную подписывают материально ответственные лица, сдавшие и принявшие товар, и заверяют круглыми печатями предприятий поставщика и получателя.

*Товарно-транспортная накладная (ТТН)* — первичный приходный документ, заполняемый поставщиком и предназначенный для информации получателя о комплексе характеристик товара. Накладная имеет два раздела: товарный и транспортный.

В товарном разделе содержатся сведения, позволяющие идентифицировать товар. К ним относятся: наименование, адрес и банковские реквизиты поставщика и плательщика, сведения о товаре и таре (наименование, сорта, артикулы, количество мест, масса брутто, нетто и тары, вид упаковки, цена, сумма). Кроме того, могут быть указаны суммы НДС. Здесь же должны быть подписи ответственных лиц, разрешивших отпуск товара, отпустивших и принявших его.

Транспортный раздел (сведения о грузе) заполняется в ходе доставки товара и содержит информацию о дате отправки, номере автомобиля и путевого листа, наименовании и адресе заказчика (плательщика) товара, грузоотправителя и грузополучателя, пункте погрузки и разгрузки, грузе (наименование, сорт, артикул, единицы измерения, количество единиц, цена за единицу, сумма, на которую поставляется товар), а также о документах, следующих с грузом, виде упаковки, количестве мест.

*Железнодорожная накладная* — ТСД, оформляемый при отправке товара железнодорожным транспортом. По назначению и содержанию она аналогична товарно-транспортной накладной, но имеет незначительные отличия (например, данные о номере вагона). Транспортный раздел этой накладной заполняется при перевозке и погрузочно-разгрузочных работах.

Эксплуатационные документы — документы, предназначенные для передачи и хранения информации о правилах эксплуатации сложнотехнических товаров.

Они рассчитаны на использование и обслуживание этих товаров лицами, не прошедшими специальной подготовки. Если для использования их требуется специальная подготовка персонала, в эксплуатационных документах должно быть соответствующее указание.

В эксплуатационных документах могут содержаться сведения о размерных характеристиках (масса, габариты, напряжение или сила тока и т. п.), необходимых для эксплуатации бытовой техники.

В отличие от ТСД, предназначенных в основном для продавцов, эксплуатационные

документы выступают носителями потребительской информации, хотя ее могут использовать и продавцы для создания потребительских предпочтений при консультировании покупателей и разъяснении им преимуществ потребительских свойств конкретных товаров, особенностей их эксплуатации. основополагающая информация, содержащаяся в эксплуатационных документах, носит идентифицирующий характер и не является самоцелью.

Номенклатура эксплуатационных документов согласно ГОСТ 2.606-71 «Эксплуатационные документов изделий бытовой техники» представлена руководствами по эксплуатации, паспортами и этикетками.

*Руководство по эксплуатации* — эксплуатационный документ, предназначенный для обеспечения потребителя всеми сведениями, необходимыми для правильного использования и обслуживания изделия.

Руководства содержат описание конструкции изделия, принципы действия, сведения, необходимые для правильной эксплуатации (использования, хранения) и технического обслуживания, а также основные параметры и характеристики, гарантированные предприятием-изготовителем. Описание работ и операций, проводимых при эксплуатации изделий, указывает в технологической последовательности порядок их выполнения. Руководство должно содержать следующие разделы: общие указания, технические данные, комплект поставки, требования по технике безопасности, устройство изделия, подготовка к работе, порядок работы, техническое обслуживание, правила хранения, возможные неисправности и методы их устранения, свидетельства о приемке, гарантийные обязательства, цена, приложения.

*Паспорт* — эксплуатационный документ, удостоверяющий гарантированные изготовителем основные параметры и характеристики изделия.

Паспорт содержит следующие разделы: общие указания, технические данные, комплект поставки, свидетельство о приемке, гарантийные обязательства, цена.

*Этикетка* — эксплуатационный документ, предназначенный для изложения основных показателей и сведений, требующихся для эксплуатации изделия.

В этикетках указывают наименование изделия, обозначение его или индекс, технические данные, номер стандарта или технического условия, требованиям которых соответствует изделие, сведения о приемке изделия отделом технического контроля (ОТК), сведения о качестве, цену, дату выпуска.

Допускается объединение или исключение некоторых разделов эксплуатационных документов.

Разные виды эксплуатационных документов отличаются назначением, что и обуславливает перечень сведений, которые в них указываются. Наибольшей информационной насыщенностью отличаются руководства по эксплуатации, наименьшей — этикетки. Эксплуатационные документы содержат в основном информацию, которую изготовитель хочет довести до потребителя. Однако в некоторых случаях они могут стать носителями и торговой информации. В дополнение к производственной информации изготовителя продавец ставит в паспорте штамп магазина об оплате покупки и проставляет дату реализации товара. При наличии такого штампа потребитель в случае выявления недостатков товара, не оговоренных продавцом, в соответствии с Законом РФ «О защите прав потребителей» и Правилами продажи отдельных видов товаров может потребовать либо устранения недостатков, либо замены товара, либо соразмерного уменьшения покупной цены, либо возврата уплаченной денежной суммы.

Эксплуатационные документы не относятся к обязательным, однако нередко их отсутствие связано с риском нанесения вреда жизни, здоровью и имуществу потребителей. Поэтому для потенциально опасных товаров их следует внести в разряд обязательных ТСД.

Особую группу эксплуатационных документов составляют паспорта безопасности вещества (материала), которые являются обязательной составной частью технической документации на вещество (материал), отходы промышленного производства. Они предназначены для обеспечения потребителя достоверной информацией по безопасности



промышленного применения, хранения, транспортирования и утилизации веществ и материалов, а также их использованию в бытовых целях. Паспорт безопасности составляет и определяет ответственность за полноту и достоверность информации в нем организация (лицо), изготавливающая и поставляющая вещество (материал) на рынок. Информация, необходимая для составления паспорта, должна быть получена из источников, признанных компетентными в данной области.

## Лекция 5,6. Ассортимент товаров

Понятие, классификация, характеристики. Свойства и показатели ассортимента.  
Управление ассортиментом.

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

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

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

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

С учетом сложности различают простой и сложный ассортимент товаров.

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

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

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

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

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

Основными показателями ассортимента являются структура, полнота, глубина, устойчивость, новизна.

**Структура ассортимента**

**Структура ассортимента** — это процентное соотношение определенных совокупностей изделий к их общему количеству.

Показатели структуры ассортимента чаще выражают в процентах. Например,

процентное соотношение сорочек, костюмов и других изделий определяет видовую структуру ассортимента в магазине "Мужская одежда".

#### **Широта ассортимента**

**Широта ассортимента** определяется количеством товарных групп и оценивается коэффициентом широты:

$$K_{\text{ш}} = \Gamma_{\text{ф}} / \Gamma_{\text{н}}$$

где  $\Gamma_{\text{ф}}$  — количество групп товаров на момент определения, ед.;  $\Gamma_{\text{н}}$  — общее количество групп товаров, ед.

#### **Полнота ассортимента**

**Полнота ассортимента** — это соответствие фактического наличия видов товаров разработанному ассортиментному перечню, существующему спросу.

Выражают полноту ассортимента через коэффициент полноты  $K_{\text{п}}$  ассортимента, который определяют по формуле:

$$K_{\text{п}} = V_{\text{ф}} / V_{\text{н}}$$

где  $V_{\text{ф}}$  — фактическое количество видов товаров на момент обследования (проверки), ед.;  $V_{\text{н}}$  — количество видов, предусмотренное ассортиментным перечнем, договором поставки, стандартами и пр., ед.

#### **Глубина ассортимента**

**Глубина ассортимента** определяется числом разновидностей товаров по каждому наименованию. Коэффициент глубины ассортимента оценивают по формуле:

$$K_{\text{г}} = P_{\text{ф}} / P_{\text{н}}$$

где  $P_{\text{ф}}$  — фактическое количество разновидностей товаров на момент проверки, ед.;  $P_{\text{н}}$  — количество разновидностей, предусмотренное ассортиментным перечнем, условиями договора, прейскурантами и т. п., ед.

#### **Устойчивость ассортимента**

**Устойчивость** (стабильность) характеризует постоянное наличие товара соответствующего вида (разновидности) в продаже. Коэффициент устойчивости  $K_{\text{у}}$  определяется по формуле:

$$K_{\text{у}} = 1 - (P'_{\text{ф1}} + P'_{\text{ф2}} + \dots + P'_{\text{фn}}) / P_{\text{н}} \times n$$

где  $P'_{\text{ф1}}, P'_{\text{ф2}}, \dots, P'_{\text{фn}}$  — фактическое количество разновидностей (видов) товаров, из предусмотренных ассортиментным перечнем и отсутствующих в продаже в момент отдельных проверок, ед.;  $P_{\text{н}}$  — количество разновидностей (видов) товаров, предусмотренное ассортиментным перечнем, ед.;  $n$  — количество проверок.

Коэффициент устойчивости ассортимента, как правило, определяется за конкретный период (месяц, квартал, год). Установлено, что оптимальный коэффициент устойчивости ассортимента должен выражаться следующими значениями: для универмагов — 0,80; для специализированных магазинов — 0,75.

#### **Новизна ассортимента**

**Новизна** характеризует появление новых разновидностей товаров за определенный период времени и оценивается коэффициентом новизны  $K_{\text{н}}$ :

$$K_{\text{н}} = P_{\text{о}} / P_{\text{ф}}$$

где  $P_{\text{о}}$  — количество новых разновидностей товаров, появившихся в момент проверки, ед.;  $P_{\text{ф}}$  — среднее количество разновидностей, ед.

Коэффициент новизны характеризует степень обновления ассортимента, появление новых изделий.

## **Лекция 7,8. Потребительские свойства и показатели качества**

Основные понятия. Номенклатура потребительских свойств и показателей.

Свойства товаров, обуславливающие их пригодность удовлетворять определенные потребности населения и проявляющиеся в процессе эксплуатации или потребления,

называют **потребительскими**. В совокупности потребительские свойства составляют качество.

**Номенклатура потребительских свойств** — это перечень потребительских свойств, подразделенный на взаимосвязанные уровни и используемый при различных операциях по оценке качества товаров.

**Структура** потребительских свойств представляет собой комплексные и единичные свойства, разделенные на уровни по правилам иерархической классификации. Структура потребительских свойств служит основой формирования номенклатуры потребительских свойств и показателей качества. Структура потребительских свойств и показателей качества уточняется в зависимости от назначения отдельных групп товаров и выполняемых ими функций.

Целью выбора номенклатуры потребительских свойств и показателей качества товаров являются:

- проведение комплексной оценки качества товаров, определение их конкурентоспособности;
- включение перечня потребительских свойств в нормативно - технические документы на продукцию;
- комплексная оценка потребительских свойств продукции при разработке и постановке ее на производство;
- определение потребительских свойств при проведении экспертизы товаров;
- определение свойств безопасности при проведении сертификации продукции;
- установление перечня потребительских свойств и показателей качества при организации товарного обращения, для специализации и кооперирования производства.

Номенклатура потребительских свойств и показателей качества должна учитывать цели и условия эксплуатации или потребления товара, а также отражать современные достижения науки, техники и технологии и изменения в структуре спроса и потребления.

Выбор номенклатуры потребительских свойств и показателей качества товаров включает три этапа:

- изучение товара;
- разработку развернутой номенклатуры потребительских свойств и показателей качества конкретного товара;
- определение номенклатуры потребительских свойств и показателей качества конкретного товара.

Развернутую номенклатуру потребительских свойств и показателей качества по отдельным группам товаров разрабатывают на основе типовой номенклатуры качества товаров. Номенклатура потребительских показателей качества товаров должна соответствовать номенклатуре его важнейших потребительских свойств.

Вибрационная безопасность

Электромагнитная безопасность

Электрическая безопасность

Радиационная безопасность

Безопасность транспортных средств

**Функциональные свойства** характеризуют основное назначение товаров. Функциональные свойства, как свойства сложные, подразделяются на несколько подгрупп: свойства, характеризующие совершенство выполнения основной функции; свойства, определяющие универсальность применения, и свойства, определяющие совершенство выполнения вспомогательных функций. В свою очередь подгруппы свойств подразделяются на простые свойства.

Таблица 1. Комплексные и единичные потребительские свойства

Комплексные потребительские свойства	Единичные потребительские свойства
Функциональные	Совершенство выполнения основной функции
	Универсальность применения
	Совершенство выполнения вспомогательных функций
Свойства надежности	Долговечность
	Безотказность
	Сохраняемость
	Ремонтопригодность
Эргономические свойства	Антропометрические
	Физиологические (гигиенические)
	Психофизиологические
	Психологические
Эстетические свойства	Информационная выразительность
	Рациональность формы
	Целостность композиции
	Совершенство производственного исполнения и стабильность товарного вида
Технологические свойства	Удобство использования
Экологические свойства	Свойства, влияющие на атмосферу
	Свойства, влияющие на землю (почву)
	Свойства, влияющие на живые организмы
	Свойства, влияющие на гидросферу
Свойства безопасности	Механическая безопасность
	Химическая безопасность
	Пожаробезопасность
	Биологическая безопасность
	Физиологическая безопасность
	Акустическая безопасность

При группировке функциональных свойств решающее значение имеет способность товара выполнять свое основное назначение. Например, для стиральной машины это будет количество и качество выстиранного белья, для магнитофона — количество и качество записи и воспроизведения в заданном отрезке времени, для велосипеда — скорость передвижения и легкость хода при заданных нагрузках. Выполнение основной функции зависит от параметров изделия, его химического состава, от вида исходного сырья, от качества изготовления и пр.

Важной характеристикой функциональных свойств изделия является универсальность применения, характеризуемая широтой диапазона условий и возможностей использования изделия по назначению. Универсальность применения зависит от выполнения ряда вспомогательных функций. Универсальность бытового светильника может определяться конструкцией, позволяющей использовать его в качестве бра и настольной лампы. Универсальность фотоаппарата определяется его способностью проведения съемки объектов с широким диапазоном выдержек, фокусных расстояний, условий освещения и т. д.

Вспомогательные функции расширяют возможности и повышают удобство использования (оттаивание холодильника). В ряде случаев вспомогательные функции позволяют сократить количество используемых товаров (магнитола, кухонный комбайн). У каждого вида товара есть своя система вспомогательных функций, от совершенства выполнения которых во многом зависит конечный результат потребления. Например, скорость и усилия при движении велосипеда зависят от наличия и количества звездочек в передаче.

**Надежность** - это способность изделия выполнять заданные функции в заданных режимах и условиях применения (технического обслуживания, ремонта, хранения, транспортирования и др.), сохраняя свои эксплуатационные показатели в течение требуемого промежутка времени или требуемой наработки на отказ. Нарботка — это продолжительность или объем работы изделия, измеряемые в различных единицах (сутках, годах, килограммах и др.).

Надежность — это комплексное свойство, которое в зависимости от назначения и условий эксплуатации может включать: долговечность, безотказность, ремонтпригодность, сохраняемость. Для продовольственных товаров в комплекс свойств надежности входят в основном свойства сохраняемости.

В процессе эксплуатации или потребления изделия испытывают различные воздействия, которые оказывают влияние на свойства надежности.

Процесс, вызывающий изменение показателей качества и протекающий во времени, называют изнашиванием, а его конечный результат — **износом**. Износ происходит под воздействием различных факторов: механических; физико-химических; биологических; комбинированных.

**Долговечность** характеризует способность изделия сохранять свою работоспособность до наступления предельного состояния при соблюдении условий правильного использования.

Под работоспособностью понимают состояние изделия, в котором оно способно выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах установленных требований. К основным показателям долговечности относятся: срок службы, годности, реализации (в зависимости от группы товаров), ресурс.

Срок службы — это календарная продолжительность использования изделия до момента возникновения предельного состояния. Исчисляется срок службы единицами времени, а также другими единицами измерения (метрами, килограммами и др.). Срок службы устанавливается для товаров длительного пользования, а также для комплектующих изделий (деталей, узлов, агрегатов).

Срок годности — это период, по истечении которого товар считается непригодным для использования по назначению и подлежит списанию. Срок годности устанавливается на продукты питания, парфюмерно-косметические товары, медикаменты, товары бытовой химии и пр.

Срок реализации устанавливается на скоропортящиеся товары (молочные и мясные товары, торты, пирожные и пр.).

Ресурс — это наработка изделия до предельного состояния, определенного в нормативных документах. Выражается ресурс в километрах пробега (мотоцикл), часах работы (магнитофон), в числе срабатываний (выключатель) и пр.

Свойства **безотказности** — это способность изделия сохранять свою работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки. Например, два телевизора прослужили 10 лет, но один телевизор побывал в ремонте 1 раз, а другой — 10 раз. Таким образом, безотказность первого телевизора в 10 раз выше, чем второго. Свойства безотказности характеризуются такими показателями, как: вероятность безотказной работы; наработка на отказ; интенсивность отказов; параметр потока отказов.

Вероятность безотказной работы — это вероятность того, что в пределах заданной наработки не возникнет отказа. В условиях реальной эксплуатации вероятность безотказной работы — это вероятность отсутствия изменений в изделии, делающих это изделие

непригодным для дальнейшего использования. Например, для летних платьев — это вероятность отсутствия изменений окраски в условиях реальной эксплуатации.

Наработка на отказ — это среднее значение наработки ремонтируемого изделия между отказами. За этот показатель принимается, например, средний промежуток времени между химической чисткой изделия, если загрязнение изделия в процессе эксплуатации принято за отказ.

Интенсивность отказов характеризует вероятность отказа неремонтируемого изделия в единицу наработки после данного момента наработки при условии, что отказ до этого момента не возник. Например, если швейное изделие находилось в эксплуатации 10 месяцев и не имело отказов, то интенсивность отказов покажет вероятность появления отказа для данного изделия в следующий месяц эксплуатации, если месяц принят за единицу наработки.

Параметр потока отказов — это среднее количество отказов ремонтируемого изделия в единицу наработки, взятое для рассматриваемого момента наработки. Например, мужские брюки находятся в эксплуатации 12 месяцев. Если принять за отказ потерю внешнего вида материала, из которого изготовлены брюки, то восстановлением можно считать глажение изделия. Тогда параметр потока отказа будет равен числу необходимых глажений в месяц, взятых для любого момента наработки.

Свойства **сохраняемости** характеризуют способность изделия выполнять заданные функции после хранения и транспортирования. Так, сохраняемость батарейки определяется скоростью саморазряда. Чем выше скорость саморазряда, тем меньше сохраняемость батарейки. К показателям сохраняемости относят: гамма-процентный срок сохраняемости; средний срок хранения; средний срок транспортирования.

Средний срок сохраняемости товаров имеет значение для установления гарантийных сроков.

Показатели сохраняемости имеют большое значение для продовольственных товаров. Единичными показателями сохраняемости могут служить параметры температурной обработки, наличие консервантов (бензойная кислота, сорбиновая кислота), наличие антиоксидантов (сернистый ангидрид и др.) и др.

**Ремонтопригодность** характеризует особенности конструкции и способа изготовления изделия, которые заключаются в приспособленности его к техническому обслуживанию, ремонту и пр. К показателям ремонтпригодности относятся: вероятность восстановления в заданное время; средняя оперативная продолжительность гарантийного, планового, текущего, срочного ремонта и ремонта на дому; средняя оперативная трудоемкость ремонта и технического обслуживания.

Эргономические свойства характеризуют удобство и комфорт эксплуатации изделия в системах "человек — среда — изделие" или "человек — изделие". К эргономическим свойствам относятся антропометрические, физиологические (гигиенические), психофизиологические и психологические свойства.

**Антропометрические** свойства характеризуют соответствие размеров и формы изделия размеру и форме тела человека. Конструкция изделия и его размеры (габариты) должны обеспечивать удобство пользования им и рациональное расходование энергии человека. Например, высота и угол наклона спинки кресла должны соответствовать форме тела человека, в зависимости от их величины обеспечивается та или иная степень комфорта при сидении.

**Физиологические свойства** характеризуют те особенности товаров, которые оказывают влияние на жизнедеятельность и особенности функционирования человеческого организма и/или отдельных его органов. Физиологические свойства, как правило, удовлетворяют потребности человека в пище, тепле и пр. Так, особенности пищевой ценности продовольственных товаров (сбалансированность элементов, температура плавления жиров, усвояемость белков, жиров, углеводов и витаминов) определяют их физиологические свойства.

Для непродовольственных товаров (одежда, обувь, посуда и др.) физиологические

свойства реализуются через **гигиенические свойства**. Все гигиенические свойства можно объединить в следующие группы: свойства, определяющие взаимодействие изделия с парообразной и жидкой влагой; свойства проницаемости; свойства электризуемости; свойства, обеспечивающие тепловой обмен энергией; свойства загрязняемости и очищаемости.

К свойствам, определяющим взаимодействие изделий с парообразной и жидкой влагой, относятся гигроскопические свойства, влагоотдача, водопоглощение и пр. Эти свойства имеют большое значение, особенно для одежды и обуви. Они способствуют поддержанию нормальной влажности в пространстве между изделием и кожей человека.

Свойства проницаемости характеризуют способность материалов пропускать воздух (воздухопроницаемость), пары влаги (паропроницаемость), пыль (пылепроницаемость), свет (светопроницаемость), капельную воду (водопроницаемость, водоупорность) и пр. Например, мебель, предназначенная для хранения продуктов должна иметь соответствующий воздухообмен. Плащевые ткани — обладать водоотталкивающими свойствами, а резиновая обувь должна быть водоупорной.

Свойства электризуемости характеризуют способность изделия накапливать на своей поверхности заряды статического электричества. Электризуемость при носке одежды вызывает неприятные ощущения, а наэлектризованная одежда прилипает к телу и быстрее загрязняется.

Свойства, обеспечивающие обмен тепловой энергией, характеризуют способность изделия к переносу тепла (теплопроводность, температуропроводность) и к поглощению тепла (теплоемкость). Эти свойства называют теплозащитными. Высокими теплозащитными свойствами должны обладать изделия зимнего ассортимента, а также строительные товары. Теплоемкость, в частности, имеет значение для электронагревательных приборов.

Свойства загрязняемости и очищаемости характеризуют способность изделий загрязняться и очищаться, имеют большое значение для оценки их гигиенических свойств. Способность изделия очищаться зависит от вида материала, из которого оно изготовлено, от конструкции изделия, от наличия специальных покрытий и др. Например, удобство очистки металлохозяйственных изделий определяется отсутствием труднодоступных мест, гладкостью поверхности и др.

**Психофизиологические свойства** характеризуют соответствие изделия силовым, слуховым, зрительным, вкусовым, обонятельным возможностям человека, возможностям его органов чувств. Вес переносной техники должен соответствовать силовым возможностям человека. Сила звукового сигнала будильника должна превышать порог слышимости, но не вызывать болевых ощущений. Восприятие цвета также относится к психофизиологическим показателям. Так, красный цвет воспринимается иначе, чем тот же красный цвет на зеленом фоне. Восприятие изделия человеком осуществляется через целую систему чувств (сенсорную систему): зрительную, осязательную, слуховую, обонятельную, вкусовую.

**Психологические свойства** характеризуют соответствие изделия навыкам, восприятию, мышлению и памяти человека. В подгруппу психологических показателей входят показатели соответствия изделия возможностям восприятия и переработки информации, закрепленным и вновь формируемым навыкам работы человека с изделием.

Например, направление поворота ручки прибора при регулировании с целью увеличения значения регулируемого параметра должно соответствовать направлению движения часовой стрелки. В то же время для перекрытия потока воды, газа в газопроводе рукоятки и маховики кранов поворачивают против часовой стрелки. Это объясняется наличием у человека устойчивых навыков таких действий.

**Эстетические свойства** характеризуют способность изделия через чувственно воспринимаемые образы удовлетворять потребности человека и общества в эстетическом идеале. Соответствие изделия эстетическим требованиям характеризуется показателями,

Таблица 2. Эстетические свойства

Подгруппа показателей	Единичный показатель
1. Информационная выразительность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Знаковость.</li> <li>• 2. Оригинальность.</li> <li>• 3. Стилевое соответствие.</li> <li>• 4. Соответствие моде</li> </ul>
2. Рациональность формы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Функционально-конструктивная обусловленность.</li> <li>• 2. Эргономическая обусловленность</li> </ul>
3. Целостность композиции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Организованность объемно-пространственной структуры.</li> <li>• 2. Тектоничность.</li> <li>• 3. Пластичность.</li> <li>• 4. Упорядоченность графических и изобразительных элементов.</li> <li>• 5. Колорит и декоративность</li> </ul>

перечень которых приведен в табл. 2.



4. Совершенство производственного исполнения и стабильность товарного вида	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Чистота выполнения контуров и сопряжений.</li> <li>• 2. Тщательность покрытий и отделки.</li> <li>• 3. Четкость исполнения фирменных знаков и сопроводительной документации.</li> <li>• 4. Устойчивость к повреждениям и сохранность первоначального вида</li> </ul>
--	--

**Информационная выразительность** — это способность изделия отражать в форме сложившиеся в обществе культурные нормы и эстетические представления. Информационная выразительность определяет те свойства, которые выделяют данное изделие среди аналогичных, она характеризуется такими показателями, как знаковость, оригинальность, соответствие моде и стилю.

Под знаковостью понимают отражение в форме изделий различных эстетических идей и представлений. Примером изделий с ярко выраженной знаковостью являются изделия для детей.

Оригинальность изделия характеризуется наличием в форме его совокупных признаков, которые обуславливают отличия от изделий аналогичного назначения, материалов, техники исполнения.

Соответствие стилю и моде является важным критерием эстетических свойств. мода отражает временное господство вкусов. Она проявляется в одежде, обуви, мебели, в организации интерьеров и пр. Стиль - единство художественно-образной системы, средств художественной выразительности. Именно стиль выражает суть, уникальность самого изделия в единстве всех его компонентов: содержания и формы; изображения и выражения; личности и эпохи.

У стиля есть вполне конкретные признаки — это элементы композиции. К основным элементам композиции относятся: линия, цвет, фактура, плоскость, объем, форма, пространство (объемная композиция, глубинно-пространственная композиция), материал.

Не следует смешивать понятия стиля и дизайна. Если стиль, как отмечалось выше, — единство средств художественной выразительности, то **дизайн** - это процесс и метод художественного проектирования предметной среды, мебели, одежды, обуви, оборудования и пр. Цель дизайна — создание эстетической конструкции, а не художественного образа.

**Целостность композиции** характеризует органичную взаимосвязь элементов и формы, единства частей и целого. Она проявляется в объемно-пространственной структуре, в тектоничности, пластичности, в упорядоченности графических и изобразительных элементов, декоративности и колорите.

Тектоничными называются изделия, в которых подчеркнуты, акцентированы членения формы, ее конструктивное начало. Тектоничные изделия статичны. Например, стиль "классицизм" является тектоничным, поскольку предполагает логичность конструкции, ясность пропорциональных членений формы, симметрию, статику, замкнутость композиции. Для пластичных изделий характерна мягкость, текучесть, плавность переходов от одной части формы к другой. Пластичность свойственна готике, маньеризму, Ар Нуво, рококо.

Колорит характеризуется определенной системой цветовых тонов, их сочетаний, взаимоотношений. Колорит может быть теплым (красные, желтые и оранжевые тона) и холодным (синие, зеленые и фиолетовые тона), спокойным и напряженным, ярким и блеклым. Одним из элементов колорита является цвет.

Декоративность материала определяется его фактурой, текстурой, наличием или отсутствием блеска, прозрачностью и пр.

Фактура обуславливается характером обработки поверхности материала. Например, фактура тканей определяется видом пряжи, ее волокнистым составом, величиной крутки и т. п. Текстура — строение поверхности материала, обусловленное ориен-тировкой и пространственным расположением его составных частей. Например, текстура древесины зависит от направления разреза и породы дерева. Лесоматериалы с красивой текстурой

используются для отделки мебели, изготовления художественных изделий, отделки помещений и пр.

**Рациональность формы** характеризует особенность выразительности формы и конструкции изделия и соответствие их функциональному назначению. Это свойство определяет эстетическую целесообразность изделия. Форма, ничего не говорящая о практическом назначении изделия и усложняющая его использование, будет нерациональной.

**Совершенство производственного исполнения и стабильность товарного вида** характеризуют чистоту исполнения контуров, сопряжений деталей, узлов и агрегатов. Они определяют качество покрытий и отделки поверхностей, качество и четкость исполнения фирменных знаков и указателей, сопроводительной документации и информационных материалов, а также защиту элементов формы и поверхности от повреждений. Например, поверхность изделия должна быть защищена таким образом, чтобы предотвратить стирание и изменение поверхности.

**Технологическими свойствами** должны обладать те товары, использование которых предусматривает некоторую технологию (например, лакокрасочные товары, продукты питания). Они характеризуют свойства продукции, обуславливающие оптимальные условия эксплуатации или потребления товаров.

Например, к показателям технологичности тканей относят показатели осыпаемости и прорубаемости тканей иглой, а показателем технологичности клея являются количество промазываний и скорость высыхания. Так, вязкость жидких продуктов питания (растительное масло, сгущенное молоко) влияет на удобство их разливания по емкостям. Параметры кулинарной обработки продуктов питания также относятся к показателям технологичности.

**Безопасность** - это особенность товара, которая обуславливает наименьшее состояние риска, ограниченное допустимыми нормами. При производстве, хранении, транспортировании, эксплуатации или потреблении товары должны быть безопасны, т. е. не должны наносить вред жизни и здоровью потребителя.

При эксплуатации или потреблении любых товаров абсолютная безопасность не может быть достигнута. Например, при эксплуатации электротоваров всегда есть определенная вероятность для потребителя пострадать от высокого напряжения, а при использовании острых предметов всегда есть вероятность порезаться.

Когда безопасность рассматривается в товароведении, имеется в виду сведение к минимуму риска травматизма при использовании товара в строгом соответствии с правилами безопасной эксплуатации, которые должны быть изложены в соответствующих инструкциях, правилах, нормах, входящих в комплекс информации, обязательно доводимой до сведения потребителей.

#### *Виды безопасности*

Различают электрическую, механическую, химическую, биологическую, физиологическую, акустическую, электромагнитную, радиационную, пожарную безопасность и безопасность транспортных средств.

**Электрическая безопасность** характеризует способность изделия эффективно противостоять утечке электроэнергии и защищать человека от действия электрического напряжения. Она характеризуется надежностью изоляции токопроводящих частей электроприборов, временем срабатывания средств защиты и т. п.

**Механическая безопасность** характеризует такие особенности конструкции материалов и изделий, которые позволяют защитить человека от выступающих, режущих и быстровращающихся деталей.

**Свойства механической безопасности** определяются состоянием поверхности металлических и деревянных деталей изделий, отсутствием на них заусенцев, максимальной защищенностью режущих деталей. Например, показателем механической безопасности является прочность крепления каблука обуви, степень защищенности молнии в одежде, степень открытости движущихся частей (например, лопасти вращающегося вентилятора).

**Химическая безопасность** характеризует степень защиты человека от воздействия вредных веществ. Вредные вещества попадают в организм человека через дыхательные пути (аэрозоли, лакокрасочные товары), через кожу (косметические товары, одежда), вместе с пищей.

При определении химической безопасности устанавливают значения предельно допустимой концентрации вредных веществ (ПДК). ПДК — это такая концентрация, которая при ежедневном контакте не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья сегодня или в отдаленные сроки жизни настоящего или последующего поколений.

**Биологическая безопасность** характеризует степень защиты человеческого организма от действия микро- и макроорганизмов.

К микроорганизмам относятся бактерии, вирусы и пр. Макроорганизмы — это животные, растения, насекомые, продукты их жизнедеятельности, а также культуры клеток и тканей.

Биологические воздействия способны вызвать у человека заболевания, состояния носительства заболеваний, интоксикацию, сенсибилизацию организма, а также травмы, вызванные макроорганизмами: растениями, животными и насекомыми.

Биологическая безопасность должна обеспечиваться процессом производства товаров, средствами защиты и системой профилактических мероприятий.

Свойствами биологической безопасности должны обладать все товары, например, они важны для продовольственных товаров, парфюмерно-косметических товаров, для игрушек, посуды и пр.

**Физиологическая безопасность** характеризует отсутствие риска для жизнедеятельности целого организма человека или отдельных органов при использовании товаров. Решая, насколько физиологически безопасен тот или иной товар, изучают изменение различных функций живого организма (рост, дыхание и т. п.), а также исследуют регулируемую и интегрирующую роль нервной системы в организме под влиянием различных товаров. Например, изучается действие витаминов и витаминных добавок на организм человека.

**Акустическая безопасность** характеризует степень защиты человека от действия шума. Шумом принято считать всякий нежелательный для человека звук. Длительное воздействие шума, инфра- и ультразвука приводит к расстройству центральной нервной системы. Действие ультразвука вызывает головные боли, быструю утомляемость. Звуковые волны начинают вызывать болевые ощущения при уровне интенсивности звука (звукового давления) 130 дБ.

**Вибрационная безопасность** характеризует особенности товаров, которые обеспечивают отсутствие неблагоприятного воздействия вибрации на организм человека. Проявление вибрации отрицательно сказывается на здоровье, работоспособности, комфорте и других условиях жизни.

По способу воздействия на человека вибрация может быть общая и локальная. Общая вибрация воздействует на все тело человека, например, вибрация от движения автотранспорта. Локальная вибрация может передаваться через руки или ноги человека, например, вибрация отбойного молотка.

Электромагнитная безопасность характеризует такие особенности товаров, которые приводят к снижению риска воздействия на человека электромагнитных излучений. Магнитное поле возникает вокруг любого прибора, работающего на электрическом токе. Источником электромагнитных излучений являются телевизоры, дисплеи компьютеров, выполненные на электронно-лучевых трубках, СВЧ-излучающие приборы и др.

Последствиями регулярной работы с изделиями, излучающими электромагнитные волны, могут быть сердечно-сосудистые заболевания, болезни эндокринной системы, заболевания желудочно-кишечного тракта, кожные заболевания, различные опухоли и др.

**Радиационная безопасность** характеризует степень защиты человека от радиоактивных излучений. Источником радиоактивных излучений могут быть зараженные продукты питания, радиоактивные строительные материалы, ювелирные камни и мрамор,

асбест, радиоактивные элементы, радиоактивные отходы. К числу радиоактивных элементов относят уран и трансурановые элементы, радий, радон и радиоактивные изотопы.

**Пожарная безопасность** характеризует такие свойства изделий, которые способствуют защите потребителя от поражения огнем (воспламенения, взрыва и пр.). Наибольшую опасность при пожаре чаще всего представляет не столько высокая температура в очаге возгорания, сколько токсичные продукты горения, вызывающие удушье и отравление угарными газами. Показатели пожарной безопасности важны для электронагревательных приборов, напольных покрытий, ковров и пр.

**Безопасность транспортных средств** — важное свойство для оценки качества автомобилей, мотоциклов, мотороллеров и других средств передвижения. Все конструктивные элементы и системы безопасного транспортного средства должны способствовать предотвращению аварий или (в случае дорожно -транспортных происшествий) снижать травматизм водителя, пассажиров и пешеходов.

Безопасность транспортных средств предусматривает: повышенную устойчивость, эффективность тормозов, улучшенную управляемость, увеличенный обзор, безопасность сидения (наличие ремней безопасности, воздушной подушки), уменьшение вероятности травм о внутренние поверхности кузова, обеспечение удобного выхода и т. п.

Разрабатываются специальные стандарты на транспортные средства и на отдельные узлы (тормозные колодки, защитные приспособления от ослепляющего света и пр.).

**Экологические свойства** характеризуют способность товаров влиять на окружающую среду при их производстве (выращивании, переработке), хранении, транспортировании, потреблении или эксплуатации и утилизации. Экологические свойства характеризуют степень защиты окружающей среды от вредных воздействий человека, от последствий научно-технического прогресса. Загрязнение окружающей среды (почвы, водоемов, воздуха) неизбежно сказывается на качестве продуктов питания, а в целом, на качестве жизни.

Различают несколько подгрупп экологических показателей, связанных с влиянием товаров на окружающую среду. Это показатели, характеризующие воздействие на атмосферу, на водные ресурсы (гидросферу), на землю (почву), на живые организмы и пр. Например, показатель содержания вредных примесей, выбрасываемых в окружающую среду двигателями работающих автомобилей, относится к показателям воздействия на атмосферу. Хотя такое деление довольно условно, так как вещества, содержащиеся в выхлопных газах автомобилей, оседают в почве, влияют на живые организмы.

В качестве экологических показателей используют также вероятностные оценки, например, выбросов вредных газов, частиц, излучений и т. п. при эксплуатации, хранении, транспортировании и утилизации товаров и упаковки. Кроме того, для оценки экологических показателей изделия используют показатели, характеризующие уровень вредного воздействия на окружающую среду в процессе производства. К ним можно отнести степень очистки сточных вод, уровень снижения шума, степень очистки воздуха с помощью пылеуловителей и т. п.

## **Лекция 9. Количественная характеристика товаров**

Основные понятия. Контроль качества и количества товарных партий.

Идентификация и прослеживаемость товаров

При определении количественной характеристики товара различают следующие градации: единичные результаты и их совокупность, товары партии, комплексные упаковочные единицы, и комплекты товаров, единичные экземпляры, отдельные товары, которые обладают ценностью и присущими отдельному виду или наименованию потребительскими свойствами.

*Комплексная упаковочная единица* - совокупность единичных экземпляров одинаковых товаров, объединенных общностью упаковки.

*Комплект товаров* - совокупность единичных экземпляров, разнородных товаров,

обладающих совместимостью и (или) взаимозаменяемостью.

*Товарная партия* - совокупность единичных экземпляров товаров и (или) комплексных упаковочных единиц, объединенных по определенному признаку.

К общим количественным характеристикам товара относятся следующие физические величины: *масса, длина, термодинамическая температура*, а также производные от них величины - *объем, теплопроводность, теплоемкость, специфические, количественные характеристики товара, присущие товарным нормам и правилам*.

К наиболее распространенным количественным характеристикам можно отнести следующие физические величины: *масса, сыпучесть, угол наклона насыпи товаров, вертикальное и (или) горизонтальное давление слоя товара на строительные конструкции или тяжести*. Единичным экземплярам присуще также специфические характеристики: *пористость, пластичность, эластичность, вязкость, механическая устойчивость, твердость*, можно также определить химические или физико-химические свойства.

Приемка товаров по качеству и количеству осуществляется в организациях товарными партиями.

Обычно контроль качества носит выборочный характер, а контроль количества - сплошной. При определении качества посредством выборочного контроля важнейшим элементом является отбор проб и от отбора проб зависит достоверность определенных результатов. Сложность отбора проб обусловлена их единством и противоречием целого и его частей. Оптимальность выбора пробы предполагает, что она должна быть не ниже минимально допустимого предела, но не излишне большой. Представительность пробы - ее способность с достаточной достоверностью отражать действительную неоднородность качества товарной партии.

*Проба (образец)* - минимально допустимая часть товарной партии, отобранная по установленным или заранее оговоренным правилам и предназначенная для оценки (контроля, испытаний) качества.

*Выборка* - это определенная минимально допустимая: количество упаковочных единиц, составляющее представительную часть пробы, предназначена для оценки качества. По оценке качества установленных или заранее оговоренных правил.

Правило отбора и выбора устанавливается стандартами на методы испытаний или в разделе с аналогичными условиями общих технических условий стандартов на продукцию.

*Точечная проба* - проба, отбираемая из одного места товарных партий.

*Объединенная проба* - совокупность точечных, отобранных от одной товарной партии. Размер объединенной пробы зависит от количества точечных проб, а представительность от того, насколько установленные правила количества проб и места их отбора позволили сформировать суммарный образец.

*Средняя проба* - часть объединенной пробы, выделенная и подготовленная соответствующим образом для проведения лабораторных испытаний.

*Методы отбора*: метод квадратов, метод случайной выборки.

*Навеска* - часть средней пробы, выделенная для определения некоторых показателей качества.

*Приемочное число* - максимально допустимое количество забракованных единиц в выборке, позволяющей принять решение о приемке товарной партии по качеству.

*Браковочное число* - минимально допустимое количество забракованных единиц в выборке, являющееся основанием для отказа от приемки товарной партии по качеству.

*Приемочный уровень дефективности* - максимально допустимый или средний уровень дефективности, который определяется как приемлемый при приемке товарной партии по качеству.

*Идентификация продукции* - установление соответствия конкретному образцу продукции и (или) ее описанию.

*Партионная идентификация* - деятельность по информационному обеспечению, установление принадлежности единичных экземпляров товаров или совокупных упаковочных единиц к определенной товарной партии.

*Прослеживаемость* - способность проследить предысторию использования или места нахождения объекта с помощью идентификации, которая регистрируется.

Комплекс работ по идентификации и прослеживаемости включает следующие взаимосвязанные мероприятия: техническое (технологическое) обеспечение, информационное и организационное обеспечение.

*Техническое (технологическое) обеспечение - идентификации и прослеживаемости* на товарной стадии предполагает предварительное обеспечение за счет разработки и внедрения технологии маркированных единичных экземпляров товаров или упаковочных единиц на предтоварной стадии, что позволяет обеспечить индивидуальную идентификацию.

*Маркирование* представляет собой процесс нанесения на объект идентификации соответствующей информации в виде совокупности текста, рисунка или условных обозначений, отражающих отличительные признаки товара.

*Информационное обеспечение* - наносимая при маркировании производственная маркировка, является одним из средств информационного обеспечения идентификации и прослеживаемости единичных экземпляров, а при определенных условиях формирование товарной партии по признакам, указанным на маркировке.

*Организационное обеспечение* - предусматривает обеспечение функциональных задач и ответственности структурных подразделений, предприятий-изготовителей, а также продавцов и должностных лиц.

## **Лекция 10,11. Физические свойства товаров**

Общие физические свойства. Специфические физические свойства товарных партий и единичных товаров

К физическим относятся внешние параметры изделий, а также механические, термические, оптические, акустические и электрические свойства материалов и изделий. Физические свойства учитываются при оценке качества товаров, определении сроков службы и условий хранения, эксплуатации (потребления) и утилизации.

Размеры, массу, объемную и насыпную массу, массу  $1 \text{ м}^2$ , удельный вес, плотность относят к внешним параметрам материалов и изделий.

Структурные характеристики часто получают, сочетая размеры и массу. Например, основным параметром структуры нитей является линейная плотность нитей (толщина). Для тканей большое значение имеют показатели заполнения: линейное, поверхностное, объемное (пористость). Основные размеры - длина, толщина, ширина, высота и глубина.

Масса - один из основных физических параметров товара. Масса материалов и готовых изделий широко используется при характеристике и оценке качества многих товаров. Для некоторых товаров этот показатель регламентируют нормативными и техническими документами. Например, масса спортивных товаров является строго нормируемым показателем. Так, масса спортивной гранаты должна быть 300, 500 и 750 г, диска - 500, 750, 1000, 1500 и 2000 г, копья - 500, 600 и 800 г.

По массе можно судить о природе материала, особенностях его строения (плотности, пористости), а также о таких свойствах материалов и готовых изделий, как водопоглощение, теплопроводность, прочность и др.

Масса учитывается при разработке конструкций изделий, упаковке, транспортировании и хранении товаров. Например, масса автомобиля предопределяет эффективность создания тормозной системы. Массу гигроскопических изделий определяют с учетом относительной влажности и температуры воздуха, а также влажности самого материала. Для этих материалов принято нормировать кондиционную массу, которую обязательно указывают на упаковке

Объемная масса - масса единицы объема пористых тел ( $\text{г/см}^3$ ):

$$\rho_0 = m/V, \text{ (ф.1)}$$

где  $m$  - масса материала или изделия, г;  $V$  - объем пористого материала или изделия, см<sup>3</sup>.

Объемные массы различных материалов не одинаковы и зависят от природы и характера строения вещества. Значение объемной массы часто определяет прочность, теплопроводность, водопоглощение и другие показатели. С повышением пористости объемная масса уменьшается. Минимальной объемной массой обладают теплоизоляционные материалы - пенополистирол, пенопласт, синтепон и др.

Плотность, размеры и форму частиц можно характеризовать насыпной массой - комплексным показателем, определяющимся собственно массой, плотностью и размером. Например, у вещества с уменьшением размера частиц увеличивается насыпная масса. Этот показатель учитывают при дозировке и отпуске сыпучих веществ, определении загруженности транспорта и заполнении объема хранилища.

По массе 1 м<sup>2</sup> характеризуют рулонные и листовые материалы - ткани, кожу, пленки, бумагу, картон, обои. По этому показателю отличают, например, картон от бумаги: продукция массой 1 м<sup>2</sup> до 250 г является бумагой, а более 250 г - картоном. Ткани в зависимости от массы 1 м<sup>2</sup> (поверхностная плотность) имеют разное назначение. Так, масса 1 м<sup>2</sup> бельевых тканей от 70 до 190 г, а костюмных - от 220 до 400 г.

Масса 1 м<sup>2</sup> материала должна определяться при постоянной относительной влажности и температуре воздуха.

Плотность - это физическая величина, определяемая отношением массы материала (изделия) к занимаемому им объему (г/см<sup>3</sup>):

$$\rho = m/V, \text{ (ф. 2)}$$

где  $m$  - масса тела, г;  $V$  - объем тела, см<sup>3</sup>.

Плотность характеризует определенный материал и зависит от химического состава, степени чистоты, наличия примесей, а также температуры и давления.

Плотность материала, как правило, уменьшается с возрастанием температуры (вследствие теплового расширения) и увеличивается с повышением давления. Исключение составляет вода: ее плотность максимальна при температуре 3,98°C (4°C) и уменьшается с повышением и понижением температуры.

Плотность используют для определения пористости материалов. Пористость (%):

$$P = [1 - (\rho_0/\rho)]100, \text{ (ф.3)}$$

где  $\rho_0$  - объемная масса, г/см<sup>3</sup>;  $\rho$  - плотность, г/см<sup>3</sup>.

Часто в качестве характеристики изделия используют относительную плотность, которая представляет собой отношение плотности рассматриваемого материала или изделия к плотности другого (условного) вещества при определенных условиях. Условным веществом обычно принимают дистиллированную воду. Относительную плотность газов выражают по отношению к сухому воздуху, кислороду или водороду, взятым при тех же условиях, что и рассматриваемый газ, или в так называемом нормальном состоянии.

Относительную плотность можно также рассматривать как отношение массы данного материала к массе условного вещества, взятого в том же объеме при определенных условиях. Относительная плотность одного и того же материала имеет различные числовые значения в зависимости от того, при какой температуре плотность воды принята за условную единицу.

Относительную плотность жидких и твердых материалов принято выражать отношением плотности материала при нормальной температуре (20°C) к плотности дистиллированной воды при температуре 4°C. С достаточной точностью плотность воды при температуре 4°C можно принять равной 1 г/см<sup>3</sup>, т. е. относительная плотность материала численно совпадает с его плотностью при температуре 20°C, выраженной в граммах на кубический сантиметр.

Механические свойства и их показатели имеют большое значение при оценке качества материалов, обосновании выбора их для изделий, разработке конструкции изделия и параметров технологического процесса его изготовления.

В процессе изготовления и эксплуатации материалы и изделия испытывают действие различных усилий (сил). Приложение к материалу внешних усилий называют нагрузкой, а их снятие - разгрузкой. Усилия различают по площади приложения, характеру действия на материалы во времени и по направлению, числу циклов воздействия и др.

По площади приложения нагрузки бывают распределенные и сосредоточенные. Распределенные нагрузки делят на поверхностные и объемные. Поверхностные нагрузки прилагаются ко всей поверхности материала, например аэродинамическая нагрузка на кузов автомобиля. Объемные нагрузки распределены по всему объему тела, например сила тяжести и сила инерции. Сосредоточенные нагрузки прилагаются к малой площадке (точке), например при проколе иглой материал испытывает сосредоточенную нагрузку.

По характеру действия на материалы и изделия нагрузки бывают статические и динамические. Статические нагрузки, прикладываемые к материалу, действуют непрерывно в течение сравнительно длительного времени. При динамических нагрузках на материал действуют силы, которые изменяют свое значение или направление. Так, подвесное устройство люстры испытывает статическую нагрузку, а на гвоздь при его забивании молотком действует динамическая нагрузка.

По числу циклов воздействия различают полу-, одно- и многоцикловые нагрузки. Под циклом понимается суммарное время воздействия нагрузки, разгрузки и отсутствия нагрузки (отдых).

Полуцикловые характеристики определяют поведение материалов при однократном, обычно предельном действии нагрузки, вызывающем разрушение. Они отражают деструкцию молекул вещества, составляющего материал, потерю массы материала и др.

Одноцикловые характеристики, получаемые чаще при длительном нагружении с последующим отдыхом, отражают влияние временного фактора, особенности деформации материалов, их способность сохранять форму.

Многоцикловые характеристики определяют стабильность механических свойств при многократных силовых воздействиях. Под действием многократных по значению, но кратковременно действующих сил, нарушается структура тел, ослабляются межмолекулярные связи, даже разрушаются молекулы. Таким образом, многоцикловыми характеристиками оценивают устойчивость структуры. Многоцикловые нагрузки испытывает, например, обувь при ходьбе.

Под действием нагрузки изменяются размеры материалов и изделий. Явление изменения линейных и угловых размеров материалов и изделий называется деформацией. Деформация является следствием изменения средних расстояний между частицами (молекулами, атомами, ионами) вещества тела. Деформация материала зависит от значения и вида нагрузки, внутреннего строения, формы и характера расположения отдельных частиц, сил межмолекулярного и межатомного сцепления.

Полная деформация материалов и изделий складывается из обратимой (упругой  $E_u$  и эластической  $E_\varepsilon$ ) и необратимой (пластической  $E_{пл}$ ). При обратимой деформации первоначальное состояние и размеры тела полностью восстанавливаются сразу после разгрузки.

Деформация считается необратимой, если тело после разгрузки не получает исходные размеры.

$$E_{общ} = E_u + E_\varepsilon + E_{пл}, \quad (ф.4)$$

Составные части полной деформации под действием внешней силы начинают развиваться одновременно, но с различными, присущими им, скоростями.

Упругая деформация мгновенно исчезает после разгрузки. Упругая деформация возникает потому, что под действием внешней силы происходят небольшие изменения средних расстояний между частицами материалов, между соседними звеньями и атомами в



макромолекулах. При этом межмолекулярные и межатомные связи сохраняются, а валентные углы немного увеличиваются. Эти изменения приводят к тому, что упругая деформация вызывает увеличение объема деформируемого тела. Упругая деформация распространяется со скоростью звука в данном материале, она свойственна материалам не только кристаллического строения, возникает и у материалов аморфного упорядоченного строения, например стекла, когда взаимодействие между частицами тела велико.

Эластическая деформация возникает, когда под действием внешних факторов происходят изменения конфигурации макромолекул материала, а также их перегруппировка. У некоторых полимерных материалов, например каучука, эта деформация может достигать нескольких сотен процентов и потому называется высокоэластической.

Под действием внешней силы макромолекулы переходят в более распрямленное состояние и ориентируются по направлению Действия сил. Для подобной перегруппировки требуется значительное время. Такая деформация осуществляется как релаксационный процесс, идущий во времени и приводящий к достижению равновесного состояния.

Под релаксацией понимается процесс постепенного перехода материала (системы) из неравновесного состояния, вызванного внешними факторами, в состояние равновесия. При этом снижение напряжений происходит вследствие постепенного уменьшения упругой деформации и приращения на то же значение пластической деформации. Продолжительность релаксации зависит от материала и начального напряжения и изменяется от десятков сотен часов. Скорость релаксации возрастает с увеличением температуры.

Явление релаксации необходимо учитывать при технологически обработке материалов и изучении внутренних напряжений в изделиях. Желательно, чтобы процесс релаксации прошел до поступления товара в эксплуатацию. Если релаксация проявляется в процессе эксплуатации изделия, возможна его деформация. С явлением релаксации тесно связано явление гистерезиса, или запаздывания. Таким образом, эластическая деформация развивается во времени с небольшой скоростью. Она сильно зависит от условий, влияющих на межмолекулярное взаимодействие. Например, повышение температуры, поглощение малых молекул различных веществ, ослабляющих межмолекулярное взаимодействие (так называемая пластификация), ускоряют развитие деформации.

Эластическая деформация чаще проявляется у изделий на основе высокомолекулярных органических соединений (полимеров) и материалов (кожа, ткани, каучук и др.). Значение этой деформации важно для эксплуатации одежды, с ней связаны сминаемость и распрямление тканей. Ткани с высокой эластической деформацией характеризуются хорошей износостойкостью. Релаксация эластической деформации является одной из причин усадки текстильных материалов - их укорочения при смачивании и нагревании, в частности при стирке и других влажно -тепловых воздействиях.

Пластическая деформация остается в материале после разгрузки. В этом случае в материале происходят необратимые смещения звеньев макромолекул на большие расстояния. При развитии этого вида деформации у полимерных материалов макромолекулы преодолевают значительные межмолекулярные связи, поэтому эта деформация развивается медленнее, чем эластическая. У кристаллических материалов пластическая деформация связана с нарушением кристаллической структуры. Пластическая деформация необратима, так как после удаления внешней силы отсутствуют причины ее исчезновения.

В зависимости от того, какие виды деформации в большей степени проявляются в материале, их условно делят на пластичные и хрупкие. Для пластичных материалов характерно явление текучести, когда при определенных нагрузках материал начинает деформироваться под действием постоянной (не увеличивающейся) нагрузки. Отсутствие текучести проявляется как хрупкость.

Типичными представителями пластичных материалов являются незакаленные углеродистые и легированные стали, медь, свинец, алюминий, глина, а хрупких - чугун, закаленная легированная сталь, стекло. Материалы, в которых проявляется в основном упругая деформация и ничтожно малы другие виды деформации, называются упругими. Важно знать, каковы соотношения упругой и пластической деформаций и их природу.

В зависимости от направления приложенной внешней различают деформации растяжения, сжатия, изгиба, сдвига, кручения и др.

Деформация растяжения характеризуется изменением размеров материала под действием продольных (растягивающих) Она проявляется при эксплуатации тканей, кожи, одежды, обуви, строительных материалов и др.

Различные материалы неодинаково реагируют на растяжение, что позволяет судить о специфике их свойств. При одних и тех же значениях нагрузки деформация не одинакова. При разгрузке наблюдается большее удлинение материала, чем при нагружении. Кривая разгрузки в этом случае не совпадает с кривой нагружения. При этом образуется петля гистерезиса. Площадь петли гистерезиса характеризует затраты энергии на нагревание материала и преодоление сил трения между отдельными частицами при переходе их в первоначальное состояние. Для упругих материалов петля гистерезиса имеет вид замкнутой кривой.

Если тело при растяжении пластически деформируется, то потеря энергии необратима, и при каждом повторном нагружении начало кривой растяжения перемещается из одной точки в другую. При этом повышается жесткость и уменьшается пластичность материала. Это необходимо учитывать при выборе материала для изготовления изделий.

Деформация сжатия важна для хрупких материалов. Ее можно рассматривать так же, как деформацию растяжения, но с обратным знаком. При деформации сжатия в отличие от растяжения увеличиваются поперечные размеры и уменьшается длина образца. Основным показателем деформации сжатия - разрушающее напряжение, вычисляемое по той же формуле, что и для растяжения. Некоторые материалы (кирпич, цемент и др.) по этому показателю делят на марки. Хрупкие материалы разрушаются внезапно, без остаточных деформаций. Пластические материалы разрушаются постепенно, характеризуются большими остаточными деформациями.

Деформации изгиба - это вид деформации, характеризующийся искривлением оси или срединной поверхности деформируемого объекта под действием внешних факторов. Они проявляются при эксплуатации одежды, обуви, строительных материалов.

Если на середину бруса, лежащего на двух опорах, действовать сосредоточенной нагрузкой, то в выпуклой части наблюдается деформация растяжения, а в вогнутой - деформация сжатия; в зоне нейтрального слоя деформации нет.

Деформация изгиба характеризуется стрелой прогиба. При этом напряжение сжатия в вогнутой части бруса постепенно уменьшается до нейтрального слоя, в котором не наблюдается никаких напряжений. Ниже этого уровня возрастает напряжение растяжения. Значения напряжений растяжения и сжатия зависят от изгибающего момента, модуля упругости материала, места расположения и удаления определенной части от нейтральной линии и от радиуса кривизны. Деформация в слое, отстоящем от нейтрального слоя, прямо пропорциональна этому расстоянию и обратно пропорциональна радиусу кривизны нейтрального слоя. Если слой имеет большую толщину, а радиус кривизны мал, возникают значительные напряжения и материал разрушается.

Деформации сдвига проявляются в местах соединений деталей, когда две равные силы ( $Q$ ) действуют в противоположном направлении и расположены в двух близких поперечных сечениях. Деформация сдвига определяется углом сдвига. Если сдвиг частиц тела происходит в одной плоскости, то деформация называется срезом. Деформация сдвига частично связана с деформациями кручения и изгиба и, как правило, предшествует им. Значение, на которое сечение сместилось относительно соседнего, называется абсолютным сдвигом.

Деформация кручения - вид деформации, характеризующийся взаимным поворотом поперечных сечений стержня, вала, нити под влиянием моментов (пар сил), действующих в противоположных направлениях в плоскости этих сечений. Деформация кручения сообщается волокнам и нитям. Скрученность характеризуется круткой, углом наклона волокон или нитей к продольной оси и направлением крутки (правая, левая).

Напряжение при кручении в определенной точке стержня пропорционально ее

расстоянию до центра сечения. Наибольшее напряжение испытывают поверхностные слои материала, а наименьшее - внутренние.

По значению деформации судят о механических свойствах материалов и изделий: пластичности, упругости, прочности, твердости, хрупкости, выносливости, износостойкости и др.

Пластичность - свойство твердых тел необратимо деформироваться под действием механических нагрузок. Пластичность определяет возможность технологических операций обработки материалов давлением (ковки, проката и др.).

Упругость - свойство материала или изделия полностью восстанавливать сразу после разгрузки взаимные положения частиц (размеры тела), которые были до нагрузки. Показателем, характеризующим способность материала упруго сопротивляться нагрузке, является модуль упругости  $E$  (МПа).

Прочность - способность материала выдерживать действие внешних факторов до предельного состояния (разрушения). Как известно, под действием нагрузки в материале возникают внутренние напряжения, которые могут привести к разрушению или появлению в материале недопустимой пластической деформации (предельного состояния). Исходя из вида деформаций различают прочность при растяжении, сжатии, изгибе, кручении, ударе и др.

При изгибе, кручении, сдвиге в отдельных участках материала имеет место деформаций растяжения. Поэтому наиболее часто определяются именно прочностные характеристики при растяжении. На реакцию материала на растяжение существенно влияют размеры и форма образцов, а также скорость увеличения нагрузки и условия среды. При большой длине образцов заметнее влияние неравномерности материала и его релаксационные особенности, поэтому показатели механических свойств материала могут искажаться. В стандартах на методы испытаний материалов и изделий нормируются размеры образца и параметры испытания.

Например, хрупкие материалы (стекло, фарфор, чугун) лучше переносят сжатие, чем растяжение, изгиб, удар.

Прочность материалов и изделий можно оценивать в абсолютных и относительных единицах. К характеристикам прочности относятся разрывная нагрузка, разрывное напряжение, разрывное удлинение, работа разрыва, усталостная прочность, стойкость к истиранию, стойкость к растяжению и изгибу и др. По результатам испытаний строится диаграмма растяжения. Значения некоторых показателей регламентируются стандартами. По этим показателям можно судить о режиме изготовления изделий и их поведении при эксплуатации.

Нагрузка, при которой материал разрушается, называется разрывной. Показатель разрывной нагрузки определяют непосредственно на разрывной машине в момент разрыва материала. Разрывная нагрузка используется для общей оценки прочности без уточнения конкретных условий использования материала. Так, разрывная нагрузка является показателем механических свойств ткани.

Разрывное напряжение ( $\sigma$ ) - отношение максимальной нагрузки, предшествующей разрушению  $P_p$  (Н), к первоначальной площади поперечного сечения образца  $S_0$  (м<sup>2</sup>):

$$\sigma = P_p / S_0, \text{ (ф.5)}$$

Разрывное напряжение позволяет сравнивать прочность различных материалов в недеформированном состоянии.

Абсолютное разрывное удлинение  $l_p$  представляет собой приращение длины растягиваемого образца к моменту его разрыва и выражается в единицах длины (километрах, метрах, миллимах и др.). Показатель абсолютного разрывного удлинения используется при выборе материала, удлинение которого не превышает конкретного значения при нагрузке до разрыва.

Относительное разрывное удлинение определяют как отношение абсолютного разрывного удлинения к начальной длине пробы.

Этот показатель используется при общей оценке свойств материалов и изделий без

уточнения конкретных условий их применения и тогда, когда требуются материалы с определенным удлинением.

Показатели разрывного удлинения учитываются при оценке качества ниток, тканей, канатов, тросов, проволок, пленок, бумаги и других товаров.

В качестве комплексных характеристик прочности используют относительную и абсолютную работу разрыва.

Абсолютная работа разрыва (Дж), т. е. работа, совершаемая внешней силой при воздействии на материал, показывает, какое количество энергии затрачено на преодоление энергии связей между частицами структуры материала при его разрушении.

Относительная работа разрыва оценивается отношением работы разрыва к массе или объему испытываемого материала или изделия.

Работа разрыва облегчает оценку свойств материала в целом, позволяет определить возможность замены одного материала другим. Чем больше работа разрыва, тем труднее материал разрушить, тем, следовательно, он прочнее.

Многие материалы в процессе изготовления и эксплуатации испытывают многоцикловые нагрузки. При таких воздействиях происходят сложные изменения структуры материалов и накопление остаточной деформации.

Возможны концентрация напряжений, при которых структура имеет дефекты, а также смещение элементов структуры без усиления связи между ними, возникновения и увеличения трещин, приводящих к разрушению материала.

Процесс постепенного изменения структуры и свойств материала вследствие его многократной деформации называется утомлением. В результате утомления появляется усталость - ухудшение свойств материала, не сопровождающееся существенной потерей массы. Многоцикловые воздействия на материалы и изделия оцениваются остаточным удлинением, выносливостью, долговечностью, пределом выносливости.

Выносливость представляет собой число циклов воздействия, которые выдерживает материал до своего разрушения. Эта же характеристика, но выраженная временем, в течение которого проводились многократные воздействия, называется долговечностью.

Предел выносливости - наибольшее значение деформации в каждом цикле, при котором материал выдерживает (заметно не изменяя своих свойств) очень большое число циклов воздействия.

Твердость - способность материала сопротивляться проникновению в него другого, более твердого тела. Твердость материала зависит от его природы, строения, геометрической формы, размеров и расположения атомов, а также сил межмолекулярного сцепления.

Твердость определяет способ формования и обработки материалов, а также назначение изделий. Например, режущий инструмент должен иметь более высокую твердость, чем обрабатываемый материал. Твердость оказывает влияние на сохранение внешнего вида изделий. Так, твердая глазурь фарфора не должна царапаться ножом. Для одних товаров твердость является показателем функциональных свойств (инструменты, ножевые изделия), для других - показателем надежности, а твердость глазури фарфоровых и фаянсовых изделий обуславливает их гигиенические свойства.

Теплофизические свойства материалов и изделий характеризуют их реакцию на действие тепловой энергии. Они включают в себя способность проводить (теплопроводность, температуропроводность), поглощать тепло (теплоемкость), способность сохранять или изменять свойства при изменении температуры (тепло-, термо- и морозостойкость, огнестойкость).

Показатели этих свойств используются для характеристики различных материалов и изделий, а также для определения их назначения-

Теплоемкость показывает, какое количество теплоты необходимо для повышения температуры материала на 1 К. Теплоемкость (Дж/К) вычисляют по формуле:

$$= Q/(T_2 - T_1), \text{ (ф.6)}$$

свойство товар продукция потребление

где  $Q$  - количество теплоты, Дж;  $T_2$  и  $T_1$  - начальная и конечная температуры

материала, К.

Если теплоемкость отнести к определенному количеству вещества, то получим удельную теплоемкость [Дж/(г·К)]. Удельная теплоемкость характеризует тепловую инерцию материала. Так, удельная теплоемкость латуни составляет 0,39 Дж/(г·К), а полиэтилена - 2,30 Дж/(г·К).

Теплопроводность характеризует способность материала проводить тепло при разности температур между отдельными участками материала. Она зависит от химического состава, плотности, пористости, температуры и влажности материала.

Наибольшую теплопроводность имеют материалы высокой плотности. С увеличением пористости теплопроводность падает, т.е. материалы с большим количеством пор обладают низкой теплопроводностью.

В обычных условиях поры заполнены воздухом, теплопроводность которого очень мала. Но при увеличении размеров пор, их соединении и если они становятся сквозными, теплопроводность резко повышается из-за увеличения конвекции.

С повышением влажности материала теплопроводность пористых материалов возрастает, так как поры заполняются водой, а теплопроводность воды в 24 раза выше, чем воздуха. При увеличении скорости воздушного и теплового потоков и давления теплопроводность повышается.

Теплопроводность оценивается коэффициентом теплопроводности  $\lambda$ , [Вт/(м<sup>2</sup>·К)], который характеризует интенсивность теплопередачи и показывает, какое количество теплоты проходит за 1 ч через 1 м<sup>2</sup> материала толщиной 1 м при разности температур верхней и нижней поверхностей материала 1 К.

Для некоторых материалов, используемых для изготовления одежды и обуви, наиболее важны обратные показатели теплопроводности: тепловое сопротивление, теплозащита.

Материалы с малым коэффициентом теплопроводности (вата, мех, пенополиуретан) используют в качестве утеплителей при изготовлении зимней одежды, утепленной обуви.

Термическое расширение характеризует способность материала изменять размеры при изменении температуры. Учитывается при оценке качества материалов и изделий, которые эксплуатируются при резких изменениях температуры (режущий инструмент, стеклянная и керамическая посуда). Если материал имеет большое термическое расширение, то при резких колебаниях температуры изделие может разрушиться. Термическое расширение должно учитываться при производстве двухслойных материалов и изделий (глазурированных и эмалированных изделий, стеклоизделий с нацветом). Термическое расширение основного материала и эмали или основной и цветной стекломассы должно быть по возможности одинаковым.

Различают коэффициенты линейного и объемного расширения в определенном интервале температур. Коэффициент определяют на специальных приборах - дилатометрах. Увеличение коэффициента линейного расширения отрицательно влияет на термическую стойкость материалов. Материалы с высоким коэффициентом термического расширения (стекло и стеклоизделия) при незначительных колебаниях температуры разрушаются.

Теплостойкость (термостойкость) характеризует способность материалов и изделий сохранять свойства при повышенных температурах. Теплостойкость определяет стойкость материала к термической деструкции. Она оценивается по изменению свойств после нагревания и выдержки в нормальных условиях. Термостойкость имеет значение при оценке качества товаров, которые при эксплуатации подвергаются резкому нагреванию и охлаждению (стеклянная и керамическая посуда, режущий инструмент и др.). Она влияет на режим технологической обработки, условия эксплуатации, долговечность изделий.

Термостойкость изделий зависит от химического и минералогического состава, степени однородности, разрушающего напряжения, коэффициента температурного расширения, коэффициента теплопроводности, коэффициента теплоемкости, модуля упругости, пористости, толщины, формы изделий, а также состояния поверхности изделия, наличия внутренних и наружных дефектов, острых граней и плавных переходов и других

факторов, т.е. имеет сложную зависимость.

Термостойкость тем больше, чем выше теплопроводность, механическая прочность и ниже модуль упругости и температурный коэффициент расширения. В последнем случае при резких колебаниях температуры в материале возникают внутренние напряжения, приводящие к его разрушению. С повышением пористости материала, если при этом не снижается прочность, термическая стойкость возрастает.

По термостойкости материалы и изделия разделяются на термостойкие и жаростойкие. К термостойким относят материалы, предназначенные для эксплуатации при температуре 250-400°C. Например, термостойкое текстильное волокно кевлар применяется для изготовления специальной одежды для пожарников, литейщиков. Жаростойкие материалы сохраняют свои эксплуатационные показатели при температуре 2000- 2500°C.

Огнестойкость определяет стойкость материалов и изделий к воздействию пламени огня, зависит от природы материала. По степени огнестойкости все материалы делят на негорючие, трудногораемые и легкогораемые.

К негорючим относятся материалы, которые не горят открытым пламенем, не тлеют и не обугливаются: металлические и силикатные материалы и изделия из них и некоторые виды пластических масс. Материалы, которые при действии огня воспламеняются с трудом, тлеют и обугливаются, относятся к трудногораемым (шерсть, кожа и др.). Материалы и изделия, которые быстро воспламеняются и продолжают гореть и тлеть при удалении из пламени, относятся к легкогораемым (хлопок, древесина, бумага и др.).

Оптические свойства - свойства, воспринимаемые в зрительных ощущениях. К основным оптическим свойствам относятся поглощение, преломление, отражение и рассеяние света. Они имеют значение при эстетической оценке качества товаров. Некоторые из этих свойств являются решающими при оценке качества, например, оптической системы фотоаппаратуры, биноклей.

Оптические свойства определяются строением электронных оболочек атомов, из которых состоят молекулы материалов. Спектральный диапазон электромагнитного излучения света разделяют на диапазоны: ультрафиолетовый, видимый и инфракрасный. Ультрафиолетовая часть спектра используется, например, для стерилизации воздуха, инфракрасная - в нагревательных приборах. Ультрафиолетовое излучение наиболее мощное, оно оказывает значительное влияние на процессы химической деструкции материалов.

Световое излучение может проходить через материалы, отражаться, поглощаться, преломляться и рассеиваться в них. Непросвечивающий материал частично поглощает падающий на него световой поток, а частично его отражает. В просвечивающем материале значительная часть светового потока, кроме отраженного и поглощенного, проходит через него. Каждая часть светового потока характеризуется соответствующим коэффициентом (отражения, поглощения, пропускания), который является важным показателем и учитывается при оценке оптических свойств материалов и изделий.

Коэффициент пропускания  $\tau$  характеризует отношение потока излучения, пропущенного материалом, к потоку излучения, упавшему на него. Коэффициент пропускания при различных частотах излучения имеет разные значения и зависит от строения материалов, температуры, окраски, состояния поверхности и других факторов.

От поверхности материалов свет может отражаться. Отражательная способность зависит от свойств поверхности. Гладкая или металлическая поверхность имеет высокую отражательную способность, появляется блеск - следствие упорядоченного отражения света, тогда как рассеянное отражение воспринимается как матовость.

Преломление света на границе сред разной оптической плотности принято характеризовать коэффициентом преломления  $n$ . Он определяется отношением скорости света в вакууме к скорости света в веществе материала. Значение этого показателя зависит от частоты падающего света. При увеличении частоты коэффициент преломления уменьшается.

Материалы с высоким коэффициентом преломления дают «игру» света, связанную с разложением белого на спектральные цвета. Например, у стекла  $n = 1,3$ , а у алмаза -  $n = 2,5$ .

Одно из важных световых явлений - цвет. Цветовое ощущение возникает в

результате воздействия на глаз электромагнитного излучения из диапазона видимого спектра с длиной волн от 380 до 760 нм.

Известно, что каждой длине волны соответствует определенный цвет, плавно переходящий в другой:

Цвет	Длина волн, нм
Красный	760. ..620
Оранжевый	620. ..590
Желтый	590...560
Желто-зеленый	560. ..530
Зеленый	530...500
Голубой	500...470
Синий	470...430
Фиолетовый	430...380

Соседние волны сравнительно мало отличаются друг от друга, цвет изменяется постепенно. Кроме длины волны любой цвет характеризуется цветовым тоном, яркостью, светлотой и насыщенностью.

Цветовой тон зависит от спектрального состава света, попадающего в глаз, по нему определяется цвет (красный, синий, желтый).

Яркость и светлота - показатели количества световой энергии, отражаемой, пропускаемой или излучаемой телом. Яркость характерна для источников излучения, светлота - для предметов, отражающих свет. Чем цвет светлее, тем он одновременно ярче.

Насыщенность цвета характеризует чистоту оттенка, отсутствие белесости. Насыщенность цвета не зависит от яркости или светлоты; она лишь выражает отношение между яркостями белого и цветного света, отраженного телом. Примером насыщенных цветов являются спектральные цвета, которые представлены узкой областью длин волн, без примеси других цветов.

В зависимости от характера и интенсивности отражения света материалы могут приобретать ахроматические или хроматические цвета. При избирательном отражении лучей разных длин волн материал приобретает хроматический цвет.

Ахроматические цвета получаются при отражении материалом лучей всех длин волн спектра в одинаковом соотношении. Известно, что при полном отражении получается белый цвет, при полном поглощении - черный, при неполном - серый. Для многих материалов и изделий важна степень отражения света, оцениваемая как белизна и определяемая по количеству отраженного света с помощью фотометров.

Все цвета по зрительному восприятию человеком делятся на теплые и холодные. Теплые цвета - наиболее яркие, бодрящие, возбуждающие, оживляющие (красные, оранжевые, желтые и др.). Холодные цвета менее заметны, более спокойны (синий, фиолетовый, голубой и др.). Предметы теплых и насыщенных цветов кажутся более тяжелыми по сравнению с предметами холодных цветов.

Спектральные цвета не исчерпывают всего богатства хроматических цветов, глаза человека способны различать несколько тысяч оттенков хроматических цветов. Различные оттенки спектральных цветов могут быть получены смешением их с белым цветом. Полученные цвета различаются соотношением белого и спектрально-чистого цвета. Чем чище и насыщеннее цвет, тем меньше примесей белого цвета он содержит.

Хроматические цвета определяются следующими показателями: длиной волны (цветовой тон), коэффициентом отражения (светлота), чистотой, насыщенностью (степень отличия хроматического цвета от серого, одинакового с ним по светлоте), значением светового потока (яркость) излучения и координатами цвета. Хроматические цвета определяют органолептически (по атласу цветов) или с использованием колориметров различных конструкций.

В современных стандартах принято характеризовать цвет в координатах цвета, определение которых основано на теории трех-компонентности цветового зрения. Согласно этой теории любой хроматический цвет можно представить в виде определенной смеси трех

цветов (красного, зеленого и синего). Под координатами цвета понимают долю каждого цвета. При смешении цветов в различных соотношениях глаза человека могут воспринимать большое разнообразие оттенков цвета. Смешение цветов может быть получено двумя способами: аддитивным и субтрактивным (от лат. *Additives*- прибавленный; *subtrano* - извлекаю, удаляю).

При аддитивном смешении цветов на одно и то же место сетчатки глаза попадает одновременно или в быстрой последовательности несколько излучений различного цвета, а глаз воспринимает их как один цвет. Субтрактивное смешение цветов происходит в тех случаях, когда излучение источника света перед попаданием на сетчатку глаз проходит последовательно через поглощающие или отражающие свет среды различного цвета. В этом случае цвет зависит от спектральной характеристики источника света и кривых спектрального пропускания и отражения поглощающих свет сред.

Аддитивное смешение цветов используется в визуальных колориметрах для количественной оценки цвета и в цветном телевидении. На субтрактивном смешении цветов основаны цветное кино, цветная фотография, цветная печать и др.

Свойства материалов и изделий излучать, проводить и поглощать звук называются акустическими. Звук представляет собой упругие механические колебания, которые распространяются в виде волн в твердых, жидких и газообразных средах. При распространении звука возможны явления отражения, преломления, поглощения, рефракции звука, а также дисперсии, дифракции и интерференции.

При попадании звуковой волны на границу двух сред с разным волновым сопротивлением происходит ее отражение, которое характеризуется коэффициентом отражения. Изменение направления распространения звуковой волны при переходе ее из одной среды в другую вызывает преломление. Явление преобразования энергии звуковой волны во внутреннюю энергию среды, в которой распространяется волна, называется поглощением звука. Оно обусловлено теплопроводностью, внутренним трением (вязкостью) и некоторыми релаксационными процессами, возникающими в среде при изменении ее давления и температуры в звуковой волне. Явление поглощения звука используется для исследования внутренней структуры различных веществ, а также для звукоизоляции. Высокими звукоизоляционными свойствами характеризуются волокнистые и пористые материалы (войлок, асбест, вата). Эти свойства зависят от природы и структуры материала.

Рефракция звука (изменение направления распространения волн в неоднородной среде) влияет на дальность и слышимость, а также на образование зон молчания (театр, мобильный телефон). В результате интерференции может происходить взаимное усиление или ослабление звука в зависимости от соотношения между фазами звуковых волн.

В зависимости от частоты колебаний звук условно подразделяют на слышимый (16 Гц-20 кГц), способный вызывать слуховые ощущения при воздействии на орган слуха человека, инфразвук (частота менее 16 Гц), ультразвук (20 кГц-1 ГГц) и гиперзвук (частота более 1 ГГц).

Важнейшими физическими характеристиками звука являются скорость, звуковое давление, интенсивность звука и его спектральный состав. В связи со слуховыми ощущениями, вызываемыми слышимыми звуками, пользуются такими характеристиками звука, как громкость, высота и тембр.

Скорость звука представляет собой скорость распространения в среде упругих волн небольшой интенсивности (в метрах в секунду). Она зависит от природы и строения материала, а также температуры. Скорость звука в воздухе при температуре окружающей среды 0°C равна 331 м/с, в воде - 1400, в стали - 5000 м/с. С повышением температуры и давления скорость звука возрастает. С повышением температуры воздуха на 1 °C скорость распространения звука в нем возрастает примерно на 0,6 м/с. В твердых телах скорость звука может отличаться в разных направлениях. Скорость звука в древесине вдоль волокон в 1,5 - 2 раза больше, чем в направлении поперек волокон.

Звуковое давление (Па) - возникает при прохождении звуковой волны в среде.

Интенсивность (сила) звука - это величина, определяемая энергией, переносимой



звуковой волной сквозь поверхность, расположенную перпендикулярно направлению распространения волны:  $I = W/S$ . Единица измерения интенсивности звука в СИ - ватт на квадратный метр ( $Вт/м^2$ ).

Субъективной характеристикой звука, связанной с его интенсивностью, является громкость звука, зависящая от частоты. С ростом интенсивности звука громкость возрастает по логарифмическому закону. На этом основании вводят понятие уровня интенсивности звука  $L$ , который выражается в децибелах (дБ).

Звук интенсивностью  $10^{-3}$   $Вт/м^2$  вызывает болевое ощущение. Интенсивность характеризует звук физически, а громкость - физиологически. Изменение уровня интенсивности звука на 10 дБ ощущается как двукратное изменение громкости.

Совокупность простых гармонических (синусоидальных) колебаний называется спектром звука. Спектр может быть сплошным и линейчатым.

Сплошной спектр содержит гармонические составляющие со всевозможными частотами и воспринимается ухом как шум.

Звук линейчатого спектра характеризуется совокупностью периодических колебаний с определенным соотношением частот, например музыкальные звуки, частоты составляющих колебаний которых являются целыми кратными числами частоты основного, наиболее медленного колебания.

Громкость звука является мерой силы слухового ощущения, вызываемого звуком. Она зависит от эффективного звукового давления и частоты звука. Для сравнения слуховых ощущений используют уровень громкости звука (фон)

Высота звука - условная характеристика музыкального, т.е. периодического или почти периодического звука, определяемая человеком на слух и связанная в основном с частотой звука. Звуки определенной высоты называются тонами. Гармоническое звуковое колебание называется простым тоном. Тон, который создает акустическая система, когда колеблется с самой низкой для нее частотой, называется основным тоном.

С ростом частоты высота звука повышается. Звуковые частоты делятся на интервалы. За единицу интервала частот принята октава - внесистемная безразмерная единица частотного интервала. Одна октава равна частотному интервалу, при котором логарифм с основанием 2 отношения двух частот равен единице. Интервал имеет особое значение для музыкальных инструментов.

Некоторые материалы, например древесина, обладают способностью усиливать звук без искажения тона (резонирующая способность). Наивысшей резонирующей способностью характеризуется древесина резонансной ели, кавказской пихты и сибирского кедра, это имеет значение при выборе древесины для изготовления дек музыкальных инструментов.

К электрическим свойствам относятся полярность поверхности, плотность заряда, удельное электрическое сопротивление, электризуемость, диэлектрическая проницаемость, электропроводность, электрическая прочность и др. Электрические свойства оказывают влияние на назначение материалов и изделий, определяют безопасность электро- и радиотоваров, бытовых машин, влияют на гигиенические свойства одежды и др.

Электризуемость характеризует способность материалов к генерации и накоплению зарядов статического электричества. Электризация - процесс накопления зарядов, который возникает в результате нарушения контакта между двумя поверхностями; в результате происходит переход носителей зарядов (электронов или ионов) с одной контактирующей поверхности на другую. При трении электризация повышается из-за возникновения и нарушения контактов трущихся поверхностей.

Электризуемость материалов оценивается полярностью, поверхностной плотностью заряда и удельным поверхностным сопротивлением. Полярность отражает знак [(+) или (-)] электрического заряда, возникающего на поверхности материала.

Поверхностная плотность заряда ( $Кл/см^2$ ), характеризует электрический заряд (2), приходящийся на единицу площади  $S$ :

$$\rho = Q/S.$$

Удельное электрическое сопротивление  $\rho$  (Омм) характеризует способность материала к рассеиванию электростатических зарядов.

Электризуемость материалов одежды при ее носке вызывает неприятные ощущения, возникновение электрических зарядов, прилипание изделия к телу, повышенную загрязняемость. Поэтому показатели электризуемости имеют значение при оценке гигиенических свойств одежды.

Диэлектрическая проницаемость количественно характеризует способность диэлектрика поляризоваться в электрическом поле, она показывает, во сколько раз поле ослабляется диэлектриком.

Электрическая проводимость (электропроводность) характеризует способность вещества проводить постоянный электрический ток под действием не изменяющегося во времени электрического поля.

В зависимости от удельной электрической проводимости все материалы условно делятся на проводники, диэлектрики и полупроводники.

Проводники характеризуются малым электрическим сопротивлением, высокой электропроводностью. К ним относятся серебро, медь и ее сплавы, алюминий, сталь и другие материалы, которые используют в качестве токопроводящих жил при производстве шнуров, проводов и других изделий.

Самое низкое удельное электрическое сопротивление имеют серебро (0,016 Ом - см), медь (0,017 Ом-см), алюминий (0,028 Ом-см). Медь и алюминий широко используют в качестве токопроводящих жил проводов, шнуров и др.

Диэлектрики характеризуются высоким удельным электрическим сопротивлением (от 10<sup>14</sup> до 10<sup>22</sup> Ом-см) и соответственно низкой электропроводностью, высокой диэлектрической проницаемостью и электрической прочностью. В них практически отсутствуют свободные заряды.

Полупроводники занимают промежуточное положение между проводниками и изоляторами. К ним относятся Si, Se, C, As, LgSn, Cu<sub>2</sub>O, AlSb и другие элементы, сплавы, оксиды, сульфиды и более сложные соединения. Полупроводники широко применяют для преобразования одного вида энергии в другой, переменного тока в постоянный, усиления колебаний, регулирования силы тока и напряжения, изменения температуры и освещенности помещений и др. Полупроводники также используют в производстве радиоприемников, телевизоров, холодильников.

Электрическая прочность - свойство диэлектриков, характеризуемое напряженностью электрического поля, при которой наступает электрический пробой, т.е. происходит резкое скачкообразное увеличение электрической проводимости.

Электрический пробой завершается механическим разрушением диэлектрика. Это важная характеристика изоляционных материалов.

При выборе проводников и диэлектриков кроме электропроводности и электрического сопротивления следует учитывать их прочность, гибкость, теплостойкость, разрывную длину и другие показатели. Известно, что электрическое сопротивление увеличивается с повышением температуры окружающей среды. Электропроводность полупроводников при понижении температуры уменьшается; при температуре, близкой к абсолютному нулю, резко возрастает электрическое сопротивление, и полупроводники становятся диэлектриками.

Высокими электроизоляционными свойствами характеризуются резина, стекло, фарфор, пластические массы и другие материалы, которые применяют для изоляции токопроводящих жил и Деталей в электронагревательных приборах и бытовых машинах.

## **Лекция 12,13. Химический состав продовольственных и непродовольственных товаров**

Неорганические вещества (вода, минеральные элементы). Вещества

органического происхождения (углеводы, жиры, белки, ферменты и др.). Влияние различных веществ на пищевую ценность, сохраняемость, надежность и др. свойства товаров. Пищевая ценность продовольственной продукции. Сухие неорганические вещества. Сухие органические вещества

Основой, определяющей качество продовольственных товаров, их пищевую ценность и потребительные достоинства является *химический состав*, т. е. количество и свойства веществ, из которых они состоят.

Пищевые продукты содержат в различных количественных соотношениях весьма разнообразные по составу и свойствам вещества, которые и придают каждому продукту характерные, присущие ему особенности.

Наибольшее значение в продуктах питания имеют вода, зольные элементы, углеводы, жиры и жироподобные вещества, азотистые небелковые и белковые соединения (в том числе ферменты), витамины, кислоты, а также красящие и пахучие вещества.

### Вода

Вода в том или ином количестве содержится во всех пищевых продуктах. Каждый человек знает, что вода необходима для нормального обмена в его организме.

В составе тела взрослого человека вода занимает в среднем 60-70% массы тела. Потребность взрослого человека в воде равна в среднем 2,5-3 л в сутки.

Это количество покрывается прежде всего за счет питьевой воды (в том числе находящейся в напитках, жидких кулинарных блюдах и продуктах) — 1,4 - 1,5 л, за счет воды в так называемых «твердых» продуктах 0,5 - 0,7 л и за счет воды, образующейся в организме в результате окисления углеводов, жира и других органических соединений, — 0,3 - 0,4 л.

Необходимо помнить о качестве питьевой воды, что вредные химические соединения и бактерии могут поступать в наш организм с водой. Поэтому вода, используемая в производстве пищевых продуктов должна отвечать определенным санитарным требованиям.

Содержание воды в различных продуктах колеблется в очень широких пределах и составляет 0,1 - 0,14% в сахаре-песке, 0,2 - 0,25% в растительном масле, 8-10% в сухарях, 13 - 15% в муке и крупе, 39 - 50% в печеном хлебе, 73 - 75% в мышечных тканях мяса и в картофеле, 85 - 87% в молоке и 93 - 95% в капусте и огурцах.

Большее или меньшее количество воды, находящейся в продуктах, оказывает существенное влияние на их питательность, пригодность для хранения, вкус и консистенцию.

Продукты, богатые влагой, обычно мало калорийны (хотя могут в то же время обладать высокой биологической ценностью) и, если они не были подвергнуты специальной обработке или охлаждению или не содержат каких-либо консервирующих веществ, отличаются невысокой сохраняемостью.

Общее содержание воды имеет большое, значение для качества продуктов, но не менее важным является и состояние, в котором находится вода. Например, сахар-песок, содержащий только 0,2% влаги, уже не пригоден для хранения из-за повышенной влажности, а содержащий 1% влаги — будет сырым, липким, с нарушенной формой кристаллов, в то же время мука при наличии 14% влаги — остается сухой, рассыпчатой и хорошо сохраняется.

Различное влияние влаги на свойства продуктов объясняются тем, что влага может быть свободной или более или менее прочно связанной с другими веществами продукта.

Влага, находящаяся в виде капель жидкости на поверхности или в массе продукта, обычно называется свободной. Свободная вода не связана или очень слабо связана с материалом продукта и в большинстве случаев содержит те или иные растворенные вещества.

Молекулы свободной воды подвижны (лабильны) и потому активно участвуют в химических и ферментативных процессах. Вода в этом состоянии имеет плотность, близкую к единице, замерзает при температуре около 0°, хорошо растворяет кристаллические вещества (например, сахарозу); молекулы ее способны к незначительной диссоциации (рН-7) и, будучи типичными диполями, могут давать нестойкие структурные образования.

Продукты, в которых есть свободная и слабо связанная вода, влажны на ощупь и

обычно плохо сохраняются, так как в них создается благоприятная среда для развития микроорганизмов и для действия ферментов самого продукта.

Связанная вода отличается от так называемой свободной тем, что молекулы ее более или менее прочно соединены с веществами продукта и в зависимости от характера этой связи она обладает особыми присущими ей свойствами.

Различают влагу связанную физически, физико-химически и химически.

К физически связанной воде относят влагу смачивания, находящуюся в виде пленки на поверхности продукта, и влагу, содержащуюся в макрокапиллярах (капилляры диаметром более  $10^{-5}$  см/

Физически связанная вода по свойствам и влиянию на качество пищевых продуктов незначительно отличается от свободной.

Распространенной формой связи воды в большинстве пищевых продуктов является связь физико-химическая.

Физико-химическая связь влаги с веществом может быть адсорбционной, осмотической, микрокапиллярной и кристаллизационной.

Адсорбционная связь заключается в том, что дипольные молекулы воды ориентируются и удерживаются молекулярными силами на поверхности частиц вещества (или внутриклеточных образований - например, зерен крахмала) по месту активных центров. Адсорбционная влага очень прочно связана с веществом.

Продукты, содержащие адсорбционно связанную влагу, сухи на ощупь. Связывая влагу адсорбционно, они почти не увеличиваются в объеме.

Влага, поглощаемая микрокапиллярами (диаметр менее  $10^{-5}$  см) в силу капиллярной конденсации, а также кристаллизационная, входящая в структуру гидрокри - сталлов, прочно удерживается веществом и не изменяет существенно внешних свойств продукта.

Осмотически связанной называют влагу, поглощаемую гидрофильными высокомолекулярными веществами в процессе набухания вследствие разности осмотического давления. Ее называют также влагой набухания. В процессе набухания объем вещества увеличивается (однако это увеличение всегда бывает меньше объема поглощенной влаги, т. е. объем набухшего вещества меньше суммы объемов вещества и поглощенной воды) и изменяются его внешние свойства — вещество или продукт, в котором находятся набухшие вещества, приобретает мягкую или эластичную или вязкую консистенцию.

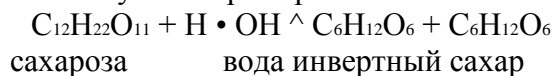
Многие вещества (белки, пектин, клетчатка и др.) способны в процессе набухания связывать количество влаги, в несколько раз превосходящее их сухой вес.

Процесс связывания влаги сопровождается уменьшением суммарного объема системы влага-вещество и выделением тепла (теплота гидратации).

Связанная физико-химически влага существенно отличается от свободной. Она имеет большую плотность (1,2-1,7), полностью замерзает при очень низкой температуре ( $71^{\circ}$ ), не способна растворять кристаллические вещества (сахарозу) и, так как молекулы воды лишены подвижности, не является благоприятной средой для химических реакций, развития микрофлоры и действия ферментов.

Третья форма связи влаги с веществом — химическая. Химически связанной называется вода, элементы которой в результате той или иной химической реакции соединились с элементами другого вещества и образовали новое химическое соединение.

В процессе гидролиза различных органических соединений свободная вода превращается в химически связанную. Например:



Свободная, физически, физико-химически и химически связанная вода может переходить в продукте из одного состояния в другое. Так, в свежем картофеле содержится свободная и связанная вода. В процессе варки свободная вода связывается, при этом изменяется консистенция, продукт становится внешне более сухим. Наоборот, если картофель подвергнуть замораживанию и оттаиванию, большая часть воды перейдет в

свободное состояние и картофель становится влажным, сырым на ощупь или даже мокрым.

При замесе теста свободная влага частично связывается веществами муки адсорбционно и осмотически, в процессе созревания теста и выпечки хлеба происходит дальнейшее связывание воды.

Мякиш хлеба содержит столько же влаги, сколько и тесто, но из-за разного состояния влаги консистенция и свойства их резко различны. В процессе черствения, на - оборот, связанная вода частично переходит в свободное состояние.

Состояние влаги изменяется также при производстве, кулинарной обработке и хранении многих других продуктов.

Большее или меньшее содержание и различное состояние влаги в продукте оказывает большое влияние на его свойства и качество. Тот или иной уровень влажности по-разному сказывается на качестве продуктов. Для тех продуктов, которым свойственно малое количество влаги (мука, макароны, сахар, крахмал, карамель, пищевые концентраты и им подобные), повышение влажности сопровождается резким ухудшением их качества; для других — печеный хлеб, варенье, сыр и др. — важно, чтобы количество влаги в них находилось в определенных, оптимальных для них пределах, так как чрезмерное понижение влажности вызывает ухудшение их вкуса, консистенции и усвояемости, а повышение — снижение питательности, ухудшение качества и сохраняемости. Достаточно высокое содержание воды очень важно для свежих плодов и овощей, которые при заметной потере влаги делаются дряблыми, увядают и вкусовые достоинства их ухудшаются. Наступающее в результате уменьшения количества влаги снижение тургора клеток вызывает нарушение физиологических процессов и способствует быстрой порче плодов и овощей.

Для многих пищевых продуктов их влажность, т. е. количество воды (свободной и связанной физически и физико-химически), выраженное в процентах к первоначальному (исходному) весу продукта, включено в число основных показателей качества.

#### Углеводы

Из органических соединений в продуктах растительного происхождения и в рационе питания человека первое по количеству место занимают углеводы, т. е. соединения, отвечающие (за исключением сахара рамнозы) общей формуле  $C_n(H_2O)_m$ .

Все углеводы, находящиеся в пищевых продуктах, принадлежат к трем основным группам: моносахаридам, сахароподобным сахарам (олигосахаридам), или полисахаридам первого порядка, и несакхароподобным полисахаридам, или полисахаридам второго порядка. Потребление углеводов человеком составляет 400 - 600 г в сутки, в том числе сахаров 50-100 г, крахмала 300-500 г. При 100%-ном усвоении 1 г углевода дает в среднем 4,1 ккал энергии.

Наряду с усвояемыми в пищевых продуктах находятся балластные (неусвояемые) углеводы и близкие к ним вещества — клетчатка, пектин, гемицеллюлозы, которые не дают энергии, но выполняют известные физиологические функции (усиливают перистальтику кишечника). Потребность в этих веществах невелика и равна 2-5 г в сутки.

Следует отметить, что потребляемые в избыточном количестве углеводы (сахар, крахмал) вызывают ожирение организма, а также, что будучи ценным энергетическим материалом, углеводы не могут заменить важные в биологическом отношении белковые вещества и жиры.

**Моносахариды.** Моносахариды — простые сахара — являются либо гексозами, отвечающими общей эмпирической формуле  $C_6H_{12}O_6$ , либо пентозами —  $C_5H_{10}O_5$ .

*Гексозы* объединяют большую часть простых сахаров пищевых продуктов, где они представлены преимущественно глюкозой и фруктозой. Остальные моносахара - галактоза, манноза, сорбоза — входят в состав или участвуют в образовании других веществ — лактозы, гемицеллюлоз, некоторых витаминов и др.

Глюкоза (виноградный сахар) находится во многих растительных продуктах: почти во всех плодах, во многих овощах, меде, в небольшом количестве содержится в мясе и рыбе и различных зерновых продуктах.

По химической природе глюкоза является альдегидоспиртом. Глюкоза хорошо растворяется в воде, сладка на вкус, прекрасно усваивается организмом человека, является

необходимой для осуществления процессов обмена и потому относится к числу ценных для питания веществ.

Соединяясь с другими веществами, глюкоза образует глюкозиды - вещества, широко распространенные в природе и часто находящиеся в пищевых продуктах, например антоцианы в плодах и овощах, синигрин в горчице и хрене и т. д.

Фруктоза (фруктовый сахар, левулеза) часто находится в тех же продуктах, что и глюкоза, а в некоторых — семечковых плодах, арбузах, меде — фруктоза является основным сахаром. По химической природе она представляет собой кетонспирт, или кетозу. Сводная ее формула  $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_2\text{COCH}_2\text{OH}$ . Фруктоза - наиболее растворимый, самый сладкий и легкоусвояемый сахар.

Под действием ферментов в организмах растений и животных глюкоза и фруктоза могут взаимно превращаться и переходить из одной формы в другую. Глюкоза и фруктоза, находящиеся в продуктах питания, положительно влияют на их питательность, вкус и усвояемость. Кроме того, эти сахара имеют значение в обмене веществ, так как, вступая в соединения с фосфорной кислотой, образуют эфиры — моно- и дифосфаты, являющиеся важными промежуточными продуктами при осахаривании крахмала, при дыхании и брожении.

Галактоза так же, как и глюкоза - альдегидспирт. В чистом виде в пищевых продуктах не содержится, но входит в состав молочного сахара — лактозы, трисахарида рафинозы и высокомолекулярных соединений: желирующих веществ, слизей, гемицеллюлоз галактанов и т. д.

Манноза — альдегидспирт. Находится в продуктах в составе высокомолекулярных соединений (гемицеллюлоз маннанов).

Сорбоза, как и фруктоза, является кетонспиртом. Широко используется в витаминной промышленности, будучи промежуточным продуктом при производстве аскорбиновой кислоты (витамина С).

*Пентозы* - арабиноза, ксилоза и рибоза — являются альдегидспиртами и содержатся в пищевых продуктах преимущественно в виде сложных соединений — пентозанов, гуммиобразных веществ и др.

Соединяясь, остатки ксилозы и арабинозы образуют молекулы полисахаридов — пентозанов, находящихся в оболочках и стенках клеток растительных тканей.

Пентозы, как и гексозы, — оптически активные вещества и также обладают восстанавливающими свойствами. Они растворимы, но не окисляются ферментами человеческого организма и поэтому в пищевых продуктах бесполезны (относятся к балластным углеводам).

Особое биологическое значение имеет пентоза рибоза, которая входит в состав рибонуклеиновых кислот (РНК), и дезоксирибоза ( $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$ ), входящая в состав дезоксирибонуклеиновых кислот (ДНК). Указанные кислоты по современным представлениям имеют первостепенное значение в процессах синтеза белка.

Производное рибозы — спирт рибит — входит в состав некоторых витаминов ( $\text{B}_2$ ) и ферментов (дегидрогеназ).

### **Жиры и липоиды**

Жиры и липоиды составляют вторую основную группу органических веществ, входящих в состав пищевых продуктов.

**Жиры.** Жиры, или липиды, входят в состав почти всех пищевых продуктов (за исключением соли, сахара, крахмала, патоки и им подобных). В свежих плодах (кроме маслин и орехоплодных), овощах, простых хлебных изделиях, макаронах и т. д. содержание жиров составляет доли процента, в семенах масличных культур (подсолнечника, льна) - 31-51%, а в жирных продуктах (коровьем и растительном масле, топленом жире) достигает 82-99%.

Значение жиров в питании обусловлено, во-первых, их высокой энергетической способностью, которая составляет 9,3 ккал/г, во-вторых, тем, что некоторые непредельные жирные кислоты, обычно называемые полиненасыщенные (линолевая, линоленовая, арахидоновая), являются незаменимыми, так как необходимы для обмена веществ.

Потребность человека в жирах в среднем составляет 80-100 г в сутки (в том числе полиненасыщенных жирных кислот 5-10 г).

При недостаточном количестве жира в пище и тем более при отсутствии его уменьшается сопротивление организма инфекциям и действию холода и нарушаются функции организма и процессы обмена веществ.

Жиры образуются в результате глубокого превращения углеводов (сахаров) как в растительных, так и в животных организмах.

Однако в организме животных и человека образуются не все кислоты, необходимые организму для создания запасного и структурного жира и потому эти кислоты как незаменимые должны поступать с пищей.

В определенных условиях, например при прорастании масличных семян или при использовании жировых отложений в теле животных для получения энергии, происходит обратный процесс превращения жиров в углеводы (сахара).

По химической природе жиры представляют собой смесь нейтральных эфиров трехатомного спирта глицерина  $C_3H_5(OH)_3$  и различных жирных кислот. В образовании жиров участвуют как насыщенные (предельные, не содержащие двойных связей между атомами углерода) жирные кислоты, отвечающие общей формуле  $C_nH_{2n+1}COOH$ , так и ненасыщенные (непредельные), общая формула которых  $C_nH_{2n-p}COOH$ , где величина  $p$  в зависимости от степени непредельности (числа двойных связей) кислот может соответствовать числам 1, 3, 5, 7, 9.

Как правило, в жирах находятся высокомолекулярные кислоты: предельные — пальмитиновая ( $C_{15}H_{31}COOH$ ), стеариновая ( $C_{17}H_{35}COOH$ ) — и непредельные — олеиновая ( $C_{17}H_{33}COOH$ ), линолевая ( $C_{17}H_{31}COOH$ ), линоленовая ( $C_{17}H_{29}COOH$ ). В некоторых продуктах животного происхождения содержится ненасыщенная арахидоновая кислота ( $C_{19}H_{31}COOH$ ). Для молочного жира характерно присутствие предельных низкомолекулярных кислот: масляной ( $C_3H_7COOH$ ), капроновой ( $C_5H_{11}COOH$ ), каприловой ( $C_7H_{15}COOH$ ) и др.

Линолевая, линоленовая и арахидоновая кислоты, имеющие соответственно две, три и четыре двойных связи, относятся к числу полиненасыщенных, незаменимых кислот, входящих в структуру клеток организма и обладающих свойствами витаминов.

Соединения глицерина и жирных кислот носят название глицеридов.

Под действием фермента липазы или при кипячении с водой происходит гидролиз глицеридов - они распадаются с присоединением частиц воды на глицерин, и свободные жирные кислоты.

Большая часть потребляемых человеком жиров используется им для получения энергии, другая же принимает участие в синтезе веществ и построении тканей организма.

Жиры обладают некоторыми общими свойствами: они нерастворимы в воде; растворяются в органических растворителях (эфире, бензине, дихлорэтаноле); гидрофобны, т. е. не способны поглощать воду; относительная плотность жира меньше единицы. В то же время различные пищевые жиры обладают и характерными свойствами, зависящими в основном от количественного соотношения и свойств образующих их жирных кислот.

**Липоиды.** Липоиды, или жироподобные вещества, в том или ином количестве всегда содержатся в натуральных жирах и значительно влияют на их пищевые свойства.

По химической природе липоиды разнообразны. К числу распространенных жироподобных веществ относятся фосфатиды, стерины, воск и каротиноиды.

Фосфатиды - эфиры, образуемые глицерином, жирными кислотами, фосфорной кислотой и азотистым основанием; из них наибольшее значение в составе пищевых продуктов имеют лецитины и кефалины.

Лецитин - вещество, содержащееся в жировых товарах (1,2-1,4%), в желтке куриного яйца (до 10%), в мясных субпродуктах (до 6%), в зерне сои (1,5%) и т. д. Лецитин представляет собой соединение глицерина, двух остатков жирных кислот (один из них обычно остаток олеиновой кислоты), остатка фосфорной кислоты и азотистого основания холина —  $CH_2CH_2CON(CH_3)_3$ .

Лецитин — воскообразное вещество желтовато-белого цвета, обладает большой эмульгирующей способностью. В питании лецитин играет важную роль, так как необходимо для образования веществ, входящих в состав тканей и клеток организма.

Кефалин — вещество, близкое к лецитину, отличается от последнего тем, что в его состав взамен холина входит остаток коламина (аминоэтилового спирта):  $\text{Mn}_2\text{C}_8\text{H}_{15}\text{O}_2\text{N}$ .

*Стерины*, или стеролы, представляют собой высокомолекулярные одноатомные спирты, образующие эфиры с различными жирными кислотами. Эти эфиры носят название стеридов. В зависимости от происхождения стерина делят на фитостерины (растительные) и зоо- или холестерины (животные).

Различные стерины имеют близкий состав: фитостерин  $\text{C}_{29}\text{H}_{49}\text{O}$ , холестерин  $\text{C}_{27}\text{H}_{45}\text{O}$ , эргостерин (находящийся в дрожжах)  $\text{C}_{28}\text{H}_{45}\text{O}$ . Под действием ультрафиолетовых лучей стерины способны превращаться в витамины группы D.

*Воска* — эфиры, образуемые высокомолекулярными одноатомными спиртами и жирными кислотами. В состав восков могут входить как обычные, так и специфические жирные кислоты с большим молекулярным весом.

Из спиртов наиболее часто в состав восков входит цетиловый —  $\text{C}_{21}\text{H}_{43}\text{O}$  — и схожие с ним спирты.

По происхождению воска могут быть растительные (образующие восковой налет на плодах, овощах, листьях, зерне) и животные (пчелиный воск, спермацет и др.).

Воск — ценный материал для промышленного использования, но пищевой ценностью не обладает.

#### **Азотистые вещества**

В пищевых продуктах содержатся вещества, в состав которых входит азот, углерод, водород, кислород и некоторые другие элементы. Эти вещества носят название азотистых и подразделяются на низкомолекулярные небелковые — и высокомолекулярные — белковые вещества, или белки. Основную часть азотистых веществ пищи составляют белки (на их долю приходится 90-98% общего количества азота, содержащегося в пищевых продуктах).

#### **Белковые вещества**

Белковые вещества — самая ценная в пищевом отношении составная часть пищевых продуктов. Они являются основным строительным материалом, из которого строятся клетки, ткани и органы человека. Энергетическая ценность 1 г белка равна 4,1 ккал (16,7 кДж).

Аминокислоты, являющиеся исходным материалом для построения белковой молекулы, первоначально синтезируются в растениях за счет веществ, образовавшихся в процессе превращения углеводов и простейших азотистых соединений, поступающих из почвы.

Человек и животные получают белки в составе пищи, разлагают их до аминокислот и вновь синтезируют белки, необходимые для построения тканей организма. Существование человека без постоянного поступления белка извне невозможно.

В организме белки, из которых состоят все важнейшие органы, ткани и вещества, постоянно разрушаются и восстанавливаются, находясь в непрерывном взаимодействии с веществами, входящими в состав организма и окружающей его среды.

В рационе питания человека белки должны находиться в определенном количестве — 100-120 г в сутки (в том числе животных белков 60-65 г и растительных 55-60 г). Кроме построения тканей и синтеза веществ организма, белки служат и источником энергии.

Наиболее полноценны по аминокислотному составу белки животного происхождения, например белки мышечных тканей мяса, молока, куриного яйца и т. д., а также белки картофеля (туберин) и некоторых зерновых продуктов — соевой муки, гречневой крупы, гороха. К неполноценным белкам животного происхождения относятся эластин и коллаген, а растительных — белки проса, зеин кукурузы и др.

Аминокислотный состав белка не является единственным показателем его биологической ценности. Важна также и усвояемость отдельных аминокислот. Поэтому окончательное суждение о пищевой ценности белка выносят не только на основании определения его аминокислотного состава, но и на основании биологических испытаний.



Разнообразие белков огромно. Не только каждый продукт, но и различные ткани его состоят из многих белковых веществ, неодинаковых по составу и свойствам.

Белки классифицируют, подразделяя их на группы и подгруппы в зависимости от особенностей их состава и физико-химических свойств.

По особенностям состава белки бывают двух классов: протеины, или простые белки, при гидролизе которых получаются только аминокислоты или аминокислоты и аммиак, и протеиды, или сложные белки, образующие при гидролизе аминокислоты и какие-либо небелковые вещества (сахара, липоиды, красящие вещества и др.).

### Витамины

Витамины принадлежат к числу наиболее важных веществ в пищевых продуктах. Витаминами называются вещества различной химической природы, синтезируемые растениями, иногда микробами и значительно реже животными организмами, последними главным образом за счет провитаминов, находящихся в растительных продуктах. К витаминам относятся разнообразные соединения — азотистые и безазотистые, в их числе спирты, кислоты, амины. Все они необходимы в питании, но в отличие от других питательных веществ в очень малых дозах. Их количественное содержание в продуктах определяется числом мг витамина в 100 г продукта (мг %) или мг в кг. Потребность в витаминах определяется в мг в сутки, т. е. в тысячных и миллионных долях грамма. Каждый витамин, а их теперь насчитывается более 20, выполняет в организме свою специфическую роль, но в целом они являются регуляторами процессов обмена веществ. Многие витамины входят в состав активной (небелковой) части двухкомпонентных ферментов ( $V_1$  в состав пируватдекарбоксилазы,  $V_2$  и РР - в состав дегидрогеназ и т. д.) и потому витамины пищи необходимы для синтеза ферментов организма. Другие же, например витамин С и группы F, сами являются необходимыми участниками процессов обмена веществ.

В связи с такими функциями витаминов отсутствие их в пище приводит к заболеваниям, называемым авитаминозами (цинга, полиневриты и т. п.), а недостаток вызывает ослабление организма, или гиповитаминозы.

Большое значение витаминов в питании обусловило и быстрый рост их производства. Многие пищевые продукты (мука, кондитерские, молочные) теперь витаминизируются.

Витамины классифицируют по их химической природе, т. е. в зависимости от принадлежности их к тому или иному классу химических соединений, или же по физико-химическим свойствам, в частности по растворимости. По этому признаку все витамины подразделяются на водо- и жирорастворимые. Такое деление в известной мере условно, так как некоторые витамины растворимы и в воде и в жирах.

К числу *водорастворимых* относятся витамины —  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_6$ , Н,  $V_{12}$ , С, Р, РР и др.

Витамин  $V_1$  или тиамин-хлорид и тиамин-бромид (хлористо- или бромистоводородный тиамин), принадлежит к числу важнейших. Состав солянокислого тиамина —  $C_{12}H_{18}OK_4 SGL_2$ .

Витамин  $V_1$  входит в состав фермента пируватдекарбоксилазы, под действием которой расщепляется пировиноградная кислота. Отсутствие этого витамина вызывает нарушение углеводного обмена, накопление в организме продуктов неполного распада углеводов и заболевания нервной системы — полиневриты, параличи. В связи с этим тиамин называется также аневрином. Потребность в витамине  $V_1$  составляет 2 мг в сутки. Содержится он в продуктах растительного и животного происхождения.

Зерно пшеницы и ржи содержит витамина  $V_1$  4,4- 6,8 мг/кг, картофель — до 2,6, дрожжи хлебопекарные — 27-66, пивные — 163-285, говядина — 1,7-2,0 мг/кг.

Витамин  $V_2$  (рибофлавин)  $C_{17}H_{20}K_4O_6$  относится к желтым красящим веществам — флавионам.

Значение витамина  $V_2$  связано с тем, что он входит в состав ферментов дегидрогеназ, участвует в процессах окисления и восстановления. Отсутствие витамина вызывает ослабление организма, восприимчивость к заболеваниям, специфическое воспаление слизистых оболочек рта. Потребность в витамине  $V_2$  равна 2 мг в сутки. Содержится он в

печени животных — 10-25 мг/кг, дрожжах — 20-30, помидорах — 2,5-5,6, в желтке куриного яйца — 2, в зерне пшеницы, ржи — 2-4 мг/кг и в некоторых других продуктах.

Витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин, или пиридоксол) имеет эмпирическую формулу C<sub>8</sub>H<sub>11</sub>KO<sub>3</sub>; структура его указывает на то, что витамин В<sub>6</sub> является производным пиридина

Значение этого витамина определяется в основном тем, что он входит в виде своего остатка в состав таких важных ферментов, как аминотрансфераза, декарбоксилаза и др., и играет большую роль в превращении аминокислот. Потребность в этом витамине составляет 1,5-3 мг в сутки. Находится он в дрожжах — до 41 мг/кг, в печени животных — 10-22, перце стручковом зеленом — 53, пшенице - до 9 мг/кг.

Витамин С (у-лактон-2,3-дегидро-γ-гулоновой кислоты) иначе называют аскорбиновой кислотой. В продуктах этот витамин находится в виде I-аскорбиновой (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>) и дегидроаскорбиновой (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>) кислоты, также обладающей витаминными свойствами.

Витамин С относится к числу наиболее важных. Отсутствие его вызывает тяжелое заболевание — цингу, а недостаток — различные гиповитаминозы, проявляющиеся в слабости, утомляемости, восприимчивости к инфекционным болезням. Витамин С является катализатором окислительно-восстановительных процессов, протекающих в живых организмах. Аскорбиновая кислота легко восстанавливает различные окисленные формы ферментов.

Потребность в витамине С составляет 100 мг в сутки, а в тяжелых условиях — 200 мг. Находится витамин С преимущественно в свежих плодах и овощах (удовлетворительно сохраняется в квашеных овощах). Содержат витамин С: капуста — 30 мг %, стручковый перец — 130, лимон — 40, зеленые грецкие орехи — 1800, черная смородина — 400, шиповник — до 2500, картофель — 25 мг %. При длительном хранении плодов и овощей содержание витамина С в них резко уменьшается, так как он расходуется на дыхание (весной картофель, капуста, яблоки почти не содержат витамина С). В небольшом количестве витамин С находится в некоторых продуктах животного происхождения, мг %; в говядине — 0,9, молоке — 2, печени животных — 10-40.

Помимо витамина С, естественно находящегося в пищевых продуктах, в питании широко используется аскорбиновая кислота, получаемая синтетически из глюкозы, сорбозы и галактуроновой кислоты на предприятиях витаминной промышленности.

Витамин Р, иногда именуемый витамином С<sub>2</sub>, предотвращает хрупкость и проницаемость капиллярных кровеносных сосудов и способствует усвоению и накоплению витамина С. Кроме того, витамин Р служит регулятором кровяного давления. Р-витаминной активностью обладают различные вещества — производные флаванов. К ним относятся катехины и эпикатехины, входящие в состав дубильных веществ чая, красящие флавоновые вещества, находящиеся в плодах и овощах, — кверцетин лука, рутин гречихи, чая и цитрусовых, а также цитрин, эриодиктиол, гесперидин и др.

Потребность в витамине Р составляет 25-50 мг в сутки.

Витамин РР (никотинамид — QH<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O) является производным пиридина. Провитамин РР считается никотиновая кислота.

По характеру действия витамин РР носит название антипеллагрический, так как отсутствие его вызывает заболевание пеллагрой. Пеллагра (в переводе с итальянского означает «шершавая кожа») проявляется в поражении кожи, пищеварительных органов и центральной нервной системы. Витамин РР входит в состав фермента дегидрогеназы и участвует в обмене веществ. Находится никотин-амид в растительных и животных продуктах, мг %: в дрожжах — 11, пшенице — 6, картофеле — 1,4. Содержится витамин РР и в других продуктах — в мясе, печени животных, овощной зелени, зерне ржи, ячменя, гречихи и др. Потребность в витамине РР — 15-17 мг в сутки.

Витамин Н (биотин) имеет формулу C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>O<sub>3</sub>N<sub>2</sub>S.

Отсутствие витамина Н вызывает заболевание кожи-дерматиты. Находится он в мясе, дрожжах, курином яйце, молоке, помидорах и других продуктах. Суточная потребность в витамине Н составляет 0,15-0,3 мг.

Витамин В<sub>12</sub> представляет собой цианокобаламин (C<sub>63</sub>H<sub>90</sub>O<sub>14</sub>N<sub>14</sub>PCo). Это

кристаллическое вещество красного цвета, окраска его обусловлена наличием в его составе кобальта. Витамин В<sub>12</sub> является биокатализатором, участвующим в процессах кроветворения; отсутствие витамина вызывает анемию. Кроме того, витамин необходим для нормальной деятельности нервной системы. Установлено также, что содержание в пище витамина В<sub>12</sub> способствует значительному улучшению усвоения растительных белков.

Витамин В<sub>12</sub> синтезируется некоторыми микробами, в частности обитающими в пищеварительных органах животных. Находится он только в продуктах животного происхождения, у/100 г: в печени и почках животных - 15-20, яичном желтке - 1,4, мясе - 1-3, потребность в витамине В<sub>12</sub> составляет 1-5 у в сутки.

К водорастворимым витаминам относятся также фолиевая кислота (действие ее сходно с действием витамина В<sub>12</sub>); пантотеновая кислота (биокатализатор, участвующий в синтезе жиров), спирт-инозит, парааминобензойная кислота и некоторые другие.

*Жирорастворимые витамины* включают витамины группы А, D, Е, К, F.

К витаминам группы А относятся витамины А<sub>1</sub>, А<sub>2</sub> и неовитамин А. Витамин А<sub>1</sub> известен под названием спирт ретинол, или аксерофтол (С<sub>20</sub>Н<sub>29</sub>ОН).

Витамин А<sub>2</sub> - дегидроретинол имеет не пять, а шесть двойных связей и соответственно эмпирическую формулу С<sub>20</sub>Н<sub>27</sub>ОН. Дегидроретинол обладает меньшей биологической активностью, чем витамин А<sub>1</sub>. Различают также неовитамин А, который является пространственным изомером витамина А<sub>1</sub>. По характеру действия витамин А называют витамином роста, антиксерофтальмическим и антиинфекционным, так как его отсутствие вызывает задержку роста, заболевание глаз — ксерофтальмию — и снижает сопротивляемость организма инфекциям.

Собственно витамин А находится только в продуктах животного происхождения, но потребность в нем человек покрывает главным образом за счет продуктов растительных, содержащих провитамин А, или каротин. Каротин (С<sub>40</sub>Н<sub>56</sub>) — это красящее вещество желтого или оранжевого цвета. Существует несколько изомеров каротина — а, в и у. Наиболее ценным считается в-каротин с симметричным строением молекулы, в организме человека или животных полностью превращающийся в витамин А. а- и у-каротины — обладают меньшей витаминной активностью. Изомер каротина ликопин - пигмент красного цвета, которым богаты красные помидоры, имеет ту же эмпирическую формулу, но витамином не является. Потребность человека в витамине А - 1,5-2 мг в сутки (в-каротин 3 мг).

Витамин А содержится в говядине — 1,2-5 мг%, печени животных — 21, тресковом жире — до 37,5 мг%. Каротином богаты сливочное масло — 2-12,5 мг%, желток яйца — 2,5-15, желтая кукуруза - 1-2, морковь - 8-12, желтая тыква - 5, абрикосы - 5-10 мг%. Концентраты в-каротина получают из люцерны, красной моркови и некоторых сортов тыквы.

Витамины группы D (спирты, кальцеферолы) имеют эмпирические формулы, которые совпадают с формулами соответствующих стеролов. Однако строение молекулы у стеролов и витаминов группы D не вполне одинаковое. Стероиды превращаются в витамин D под действием ультрафиолетовых лучей.

В зависимости от природы исходного вещества (стерола) различают витамины: D<sub>2</sub> — эргокальциферол, D<sub>3</sub> — холекальциферол (основной из витаминов D), D<sub>4</sub> — дигидроэргокальциферол.

Витамин D<sub>2</sub> называют эквимолярное соединение эргокальциферола с лумистеринном. Витаминными свойствами обладают все вещества этой группы.

Витамины группы D регулируют кальциевый обмен. Отсутствие его вызывает у детей заболевание рахитом (поэтому его называют антирахитическим). Нужен он и взрослым людям. Потребность для взрослого — 7у, для детей - 17-20 у в сутки. Избыток витамина вреден. Находится витамин D в жире трески и других рыбных и нерыбных морских продуктах. Витамин D образуется в дрожжах, в живых организмах и в продуктах, содержащих стеролы (растительном масле и др.), при облучении их ультрафиолетовыми лучами.

Витамины группы E представлены спиртами токоферолами (С<sub>29</sub>Н<sub>50</sub>О<sub>2</sub>), в основе которых лежит молекула соединения токола. Известны семь изомеров токоферола. Из них

наиболее распространены α-, β-, γ-формы.

β- и γ-формы отличаются от α-формы числом метильных групп и витаминной активностью. Если активность α-формы принять за 100, то активность β-формы составит 50, а γ-формы — только 8. По характеру действия витамин Е является антистерильным. Отсутствие его вызывает бесплодие. Помимо этого, он нужен для нормальной деятельности нервной системы. В пищевых продуктах находятся α- и γ-токоферолы.

Больше всего витамина Е находится в зародышах хлебных злаков (пшеницы, кукурузы, ржи, ячменя и т. д.), например в пшеничном зародыше — 16 мг%, а в пшеничном масле — 275, содержится он также в льняном масле — 23, салате (на сухое вещество) — 5,5 мг%. Суточная доза витамина Е — 1-2 мг.

Витамины группы К, иначе называемые филлохинонами, или фитохинонами, участвуют в синтезе протромбина. Различают витамины К<sub>1</sub>, К<sub>2</sub>, К<sub>3</sub>, а также синтетическое вещество, обладающее К-витаминными свойствами — витамин К.

Витамин К находится в шпинате (60 мг/кг), капусте (20-40 мг/кг), тыкве, моркови и некоторых других продуктах.

К витаминам группы F относятся ненасыщенные жирные кислоты — арахидоновая, линолевая, линоленовая. Некоторые исследователи считают, что собственно витамином является арахидоновая кислота, а линолевая и линоленовая — провитаминами, превращающимися в витамин в организме человека.

Ненасыщенные жирные кислоты, относимые к числу витаминов группы F, осуществляют в организме биокаталитические функции, предупреждают и излечивают дерматиты, действуют болеутоляюще. Предполагают (В. М. Березовский), что они защищают организм от канцерогенных веществ. Наиболее биологически активна арахидоновая кислота; действие ее в 10 раз превышает активность линолевой и линоленовой кислот.

Линоленовая и линолевая кислоты содержатся во многих растительных и некоторых животных продуктах. Они составляют 63-75% льняного, 52% подсолнечного, до 60% кукурузного масла. Яичный жир содержит 10-19%, а коровье масло до 5% высоконенасыщенных кислот. Арахидоновая кислота находится только в животных продуктах, например в составе лецитина говяжьей печени (17%), содержится она и в других мясных продуктах.

Из обзора витаминов следует, что полноценное питание возможно только при использовании достаточно разнообразной пищи, содержащей комплекс всех витаминов.

Необходимо отметить, что авитаминозы и гиповитаминозы могут быть вызваны не только отсутствием или недостатком витаминов, но и так называемыми антивитаминами. Антивитамины — это вещества, схожие с витаминами по строению и способности вступать в те или иные соединения, но не обладающие их свойствами. Занимая (например, в ферментах) место остатков витаминов, они инактивируют биокатализаторы и вызывают нарушение обмена веществ. Так, антивитаминами являются: для витамина С — д-аскорбиновая и глюкоаскорбиновая кислоты, для В<sub>1</sub> — пиритиамин, окситиамин и т. д. Содержание антивитаминов в пище нежелательно. Избыток витаминов также может быть вредным и приводить к заболеванию — гипервитаминозу.

Для определения количества витаминов в продуктах применяют различные методы — химические, физические (флуориметрия и люминесценция), биологические и хроматографические.

## **Лекция 14. Методология оценки качества товаров**

Методы определения значений показателей качества товаров: органолептические, экспертные, социологические, измерительные, расчетные, статистические.

Для оценки качества товаров на практике в зависимости от специфики продукции принимаются следующие методы.

Расчетный - метод определения значений показателей качества, осуществляемый на основе использования теоретических и/или эмпирических зависимостей показателей качества товаров от их параметров. Этот метод является весьма распространенным для оценки качества многих товаров.

Экспертный - метод, при использовании которого определение значений показателей качества товаров осуществляется на основании решения, принимаемого экспертами.

Органолептический метод - метод определения значений показателей свойств и оценки качества продукции (товаров), осуществляемый на основе анализа восприятия органами чувств человека - зрения, слуха, обоняния и осязания без использования технических средств измерений.

Измерительный - метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый с помощью технических средств измерений. Этот метод наиболее распространен при определении единичных показателей функциональных, эргономических, экологических свойств, надежности, безопасности.

Социологический - метод определения показателей качества продукции, осуществляемый на основе сбора и анализа мнений ее фактических или потенциальных потребителей. Ценность этого метода состоит в возможности получения информации о свойствах товаров непосредственно от потребителей.

Регистрационный метод - который основан на регистрации и подсчете числа определенных событий (например отказов при испытаниях) или предметов (например, стандартизированных, унифицированных, оригинальных защищенных патентом). Регистрационным методом могут определяться такие показатели как безотказность, патентно - правовые, стандартизация, унификация.

Вычислительный метод - основывается на применении специальных математических моделей для определения показателя качества продукции.

Дифференциальный метод. Этот метод основан на сопоставлении значений единичных показателей качества оцениваемого и базового образцов.

Комплексный метод - метод оценки уровня качества продукции, основанный на использовании комплексных показателей ее качества.

Смешанный метод оценки качества продукции - метод, основанный на одновременном использовании комплексного и дифференциального методов. Обобщенный показатель - заключается в определении уровня качества продукции по комплексным показателям, то есть по совокупности показателей, и применяется для оценки динамики качества изделия за различные промежутки времени, а также при аттестации продукции. Интегральный показатель применяется чаще всего для оценки сложных экономических показателей, например, эффективности изделия.

## **Лекция 15. Уровень качества товаров**

Понятие, методы оценки уровня качества. Контроль качества товаров на производстве и в торговле. Дефекты товаров. Виды контроля.

Различают два понятия: технический уровень продукции и уровень качества продукции как более широкое понятие.

Качество продукции может быть выражено математически через уровень качества.

**Уровень качества продукции** — относительная характеристика продукции, основанная на сопоставлении значений показателей, характеризующих техническое и эстетико-эргономическое совершенство комплексных показателей надежности и безопасности использования оцениваемой продукции, с базовыми значениями соответствующих показателей. Базовыми значениями показателей качества обладает базовая модель, за которую должен быть принят отечественный или зарубежный аналог наивысшего

на данное время качества.

**Оценка уровня качества продукции** — это совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции, определение значений этих показателей при оценке качества продукции. Под определением показателя качества подразумевается нахождение его численного значения. Для этого на практике в зависимости от специфики продукции принимаются следующие методы. (см. лекция 16)

**Технический уровень продукции** — относительная характеристика качества продукции, основанная на сопоставлении значений показателей, характеризующих техническое совершенство оцениваемой продукции, с соответствующими базовыми значениями (ГОСТ 15467-79).

В международных стандартах нет понятия «технический уровень продукции», поэтому в них отсутствует и определение этого понятия.

Согласно ГОСТ 15467-79, под оценкой технического уровня продукции понимается совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей, характеризующих техническое совершенство оцениваемой продукции, определение значений этих показателей и сопоставление их с базовыми.

Определение технического уровня продукции позволило в прошедший период проводить относительную оценку технического совершенства оцениваемой продукции по сравнению с лучшими отечественными или зарубежными аналогами. Но само понятие технического уровня продукции не включает в себя категории рыночной экономики: оценки покупательского спроса, конкурентоспособности и пр.

В современных условиях возникает необходимость в смене ориентации и критериев оценки разрабатываемой и выпускаемой продукции. Одним из таких критериев может служить конкурентоспособность продукции.

Оценка уровня качества имеет более широкий смысл, чем оценка качества и контроль качества. Оценку уровня качества проводят при решении вопроса о постановке продукции на производство, выборе лучшего товара для реализации, анализе динамики уровня качества, планировании показателей качества товаров и пр.

Оценка качества любого объекта выполняется по следующей схеме: четкая постановка цели оценки; выбор номенклатуры показателей; выбор методов оценки соответствующих показателей качества; установление норм и требований к показателям, по которым должно оцениваться качество; сравнение фактических показателей качества продукции с установленными нормами (базовыми показателями).

Четкая постановка цели очень важна. Если цель оценки качества сформулирована нечетко, то и результаты будут неправильными. Например, оценка уровня качества может проводиться для определения конкурентоспособности или для выбора наилучших вариантов продукции.

Выбор номенклатуры потребительских свойств и показателей качества зависит от назначения товара и является необходимым условием оценки качества товара.

Выбор номенклатуры потребительских свойств и показателей качества осуществляется с учетом следующих факторов: назначение и характер использования продукции; оценка существующей потребности в продукции и сложившегося потребительского спроса на нее; характеристика потребителей и установление требований к продукции; состав и структура характеризуемых потребительских свойств продукции. Число выбранных показателей качества должно быть оптимально.

Методы оценки показателей качества подразделяются в зависимости от способов сравнения показателей качества и от источника получения информации или используемых средств. В зависимости от способа сравнения показателей качества различают следующие методы оценки уровня качества: дифференциальный, комплексный, смешанный.

Дифференциальный метод осуществляется путем сопоставления единичных показателей качества оцениваемой продукции с единичными базовыми показателями, установленными для данного вида продукции.

Такое сопоставление удобно производить, подсчитывая относительные показатели

качества продукции. Если все они окажутся больше единицы, оцениваемая продукция соответствует базовому образцу. Если хотя бы один из относительных показателей качества будет меньше единицы, может быть сделано заключение, что продукция не соответствует базовому образцу.

Комплексный метод основан на использовании одного обобщенного показателя, в котором объединяют комплекс показателей, выбранных для оценки качества продукции. Для этого все показатели переводят в безразмерные, определяют их значимость — коэффициенты весомости в общей оценке качества и вычисляют обобщенный показатель:

Преимущество комплексной оценки заключается в том, что в ней учитывается значимость отдельных свойств и в результате получается одна итоговая оценка.

Смешанный метод основан на одновременном использовании единичных и комплексных показателей качества продукции. Его применяют, когда совокупность показателей велика и один комплексный показатель недостаточно полно характеризует все особенности продукции.

Например, смешанный метод оценки уровня качества используют при определении сорта отдельных видов тканей, когда по большинству физико-механических показателей осуществляется дифференциальная оценка, а по порокам внешнего вида, разрывной нагрузке, массе, ширине и плотности — комплексная оценка в условных баллах.

Установление норм и требований к показателям качества, сравнение фактических показателей качества продукции с установленными нормами (базовыми показателями). Нормы и требования к важнейшим показателям качества регламентируются в действующих стандартах и/или технических условиях. Сравнение фактических показателей качества с базовыми осуществляется путем выбора такого базового образца, сравнение с которым обеспечит конкурентоспособность продукции.

Базовым называется образец, показатели качества которого выбраны для сравнения. При выборе базового образца следует исходить из того, что совокупность значений показателей его качества должна, во-первых, быть реально достижимой, а во-вторых, должна характеризовать оптимальный уровень качества продукции на некоторый перспективный период.

**Контроль качества** — это проверка соответствия показателей качества установленным требованиям. Требования, предъявляемые к показателям качества, определены в соответствующих нормативных документах (стандартах, нормах, правилах и др.) или в технических условиях. При совершении сделок к этим документам приравниваются условия контракта в разделе "Требования к качеству", Основные и Особые условия поставки и пр.

Контроль качества в зависимости от этапа жизненного цикла товара, так же как и испытания, осуществляется на стадии производства (производственный контроль) и на стадии эксплуатации (эксплуатационный контроль).

**По месту в процессе производства** контроль качества делится на входной, операционный, приемочный, инспекционный.

**Входной контроль** осуществляется для всей входящей продукции, которая предназначается при изготовлении, ремонте или эксплуатации продукции. Например, контроль сырья и полуфабрикатов на производстве относится к входному контролю. Приемку товаров по качеству на предприятии торговли также можно отнести к входному контролю.

**Операционный контроль** проводится во время выполнения или после завершения технологической операции при производстве изделий. Основная цель такого контроля — предотвратить появление дефектов в процессе изготовления и выявить причины появления дефектов.

По результатам **приемочного контроля** выносится решение о пригодности продукции к поставкам и/или к ее использованию. На производстве приемочный контроль осуществляется службами отдела технического контроля, при этом контролируется готовая

продукция. На предприятиях торговли к приемочному контролю можно отнести проверку качества товара (путем внешнего осмотра) при его отпуске покупателю. Например, при продаже товара в аэрозольной упаковке проверяется сохранность и качество упаковки, а также функционирование упаковки.

**По срокам проведения** контроль делится на непрерывный, периодический и летучий. При непрерывном контроле информация о контролируемых параметрах поступает постоянно. Он нужен при нестабильном технологическом процессе производства, при частых сменах рецептуры, при влиянии многих случайных факторов на контролируемые параметры и пр. При периодическом контроле поступление информации о контролируемых параметрах происходит через определенные интервалы времени. Летучий контроль проводится в случайное время. Эффективность летучего контроля обуславливается его внезапностью, правила обеспечения которой должны быть специально разработаны. Летучий контроль выполняется непосредственно на месте изготовления, ремонта, хранения и т. п.

**По характеру влияния на объект** контроль может быть разрушающий и неразрушающий.

**По полноте охвата** контролируемых изделий контроль разделяется на сплошной и выборочный. При сплошном контроле проверяется каждая единица продукции в партии. К сплошному контролю, например, относится разбраковка товаров в торговле, оценка дефектности штучных изделий и пр. Сплошной контроль возможен только при использовании неразрушающих методов испытаний. Результаты сплошного контроля отличаются достаточной достоверностью. Однако такой контроль длителен, требует большого штата контролеров и значительных затрат.

При **выборочном контроле** производится контроль выборки (пробы) из партии продукции для получения информации о признаках в партии. Использование выборочного контроля приводит к уменьшению штата контролеров, длительности и стоимости контроля. При выборочной разбраковке изделий контролер может уделить больше времени контролю каждого изделия и сделать его более точно. Однако процедура выборочного метода должна строиться на научной основе, иначе результаты будут недостоверны. Для этого необходимо применять статистические методы выборочного контроля, которые позволяют учесть риск поставщика и риск потребителя, определяемые ошибками первого и второго рода. Эти ошибки неизбежны при оценке партии товаров по выборке.

**Ошибка первого рода** имеет место, когда партия кондиционной продукции, соответствующей нормативным документам, оценивается по выборке как негодная. Наибольшая вероятность в забраковки кондиционной продукции называется риском поставщика (изготовителя).

**Ошибка второго рода** возникает, когда некондиционная (бракованная) партия продукции оценивается по выборке как хорошая и принимается. Наибольшую вероятность в приемки бракованной партии продукции за доброкачественную называют риском потребителя.

Всегда лучше знать степень риска и свести его к допустимому минимуму, чем ошибочно полагать, что никакого риска нет. Рациональная организация статистического приемочного контроля заключается в обеспечении малых значений **аир**. Обычно их принимают порядка 0,05-0,1.

Иногда прибегают к комбинации выборочного и сплошного методов контроля, когда забракованные по выборке партии изделий подвергают сплошной проверке.

В зависимости от характера сравнения показателей качества выборочный контроль качества партии товаров может быть проведен по качественному (альтернативному) и количественному признакам.

При контроле по **качественному признаку** единицы продукции подразделяют по определенному признаку на соответствующие и несоответствующие требованиям. При **приемочном контроле по альтернативному признаку**, который является частным случаем контроля по качественному признаку, все единицы продукции делятся на две группы: годные и дефектные. При этом каждое отдельное несоответствие требованиям считается дефектом,



а единица продукции, имеющая хотя бы один дефект, считается дефектной. При таком контроле не требуется знать фактическое значение контролируемого параметра — достаточно установить факт соответствия или несоответствия его установленным нормам. Примером контроля по альтернативному признаку считается контроль качества тканей по порокам внешнего вида при определении их сорта.

Преимущество контроля по альтернативному признаку заключается в его простоте и относительной дешевизне, поскольку в основном используется органолептический контроль. К недостаткам такого контроля относится плохая информативность, что требует большего объема выборки.

**При контроле качества по количественному признаку** у каждой единицы продукции в выборке измеряют числовые значения одного или нескольких контролируемых показателей. Используют два варианта контроля по количественному признаку. По первому варианту в выборке оценивают каждое изделие и считают его дефектным, если контролируемый параметр находится вне границ допуска. Партию изделий принимают, если доля  $w_B$  дефектных изделий в выборке окажется равна или меньше нормы  $w_s$ , и бракуют, если  $w_B > w_s$ . Второй вариант контроля предусматривает приемку или браковку партии в зависимости от отклонения среднего показателя качества для всей выборки от нормы и допуска.

Преимущество контроля по количественному признаку состоит в том, что он более информативен (по сравнению с альтернативным контролем) и поэтому требует меньшего объема выборки. Однако такой контроль более дорогой, поскольку для него необходимы специальное оборудование, обученный персонал и пр.

Так, контроль качества обуви по физико-механическим показателям проводится по количественному признаку.

По **числу ступеней контроля** выборочный контроль бывает одно-, двух- и многоступенчатый. При **одноступенчатом контроле** отбирают только одну выборку, и после ее испытания принимают решение о партии. При **двухступенчатом и многоступенчатом контроле** первая выборка берется меньшего объема, чем при одноступенчатом, однако окончательное решение здесь принимают по результатам контроля двух и большего числа выборок.

Процедура выборочного контроля определяется планом контроля. **План контроля** регламентирует следующие его условия: объемы выборок  $n_1$  и  $n_2$ , приемочные числа  $c_1$  и  $c_2$ , браковочные числа  $c_3$  и  $c_4$ , риск поставщика  $a$ , риск потребителя  $b$ , приемочный уровень дефектности  $q_a$ , браковочный уровень дефектности  $q_b$ , максимальный средний уровень выходной дефектности  $q_{max} = Q$ . **Приемочное число** представляет собой норматив, который является критерием для приемки партии продукции и равный максимально допускаемому количеству дефектных единиц в выборке. **Браковочное число** — это контрольный норматив, являющийся критерием для забракования партии и равный минимальному числу единиц товара в выборке.

## Лекция 16. Технологический жизненный цикл товаров

Факторы, обеспечивающие сохранение товароведных характеристик товаров

**Технологический жизненный цикл товаров (ТЖЦТ)** - совокупность стадий и этапов, применяемых на них средств методов для последовательного выполнения определенных операций, начиная от выявления запросов, их удовлетворения и завершая определением степени удовлетворенности потребителей.

**ТЖЦТ** включает четыре стадии: предтоварную, товарную, послереализационную и утилизации. Каждой стадии присущи определенные этапы, на которых сначала формируются все товароведные характеристики товаров, а затем и обеспечивается сохранение части из них: качества и количества. **Предтоварная стадия** - совокупность этапов и операций, начиная от выявления запросов и заканчивая выпуском товара.

1 этап - разработка продукции (решили печь торты);

2 этап - заготовка сырья (МТ база, основ, сырьё, вспомогательное сырьё);

3 этап - приёмочный контроль сырья и основного и вспомогательного;

4 этап - производство продукции: подготовительный, основной и заключительный;

5 этап - контроль готовой продукции (пропекли или нет, установление сортности, выявление дефектов);

**Товарная стадия** - совокупность этапов и операций, предназначенных для обеспечения сохранности товара после его выпуска из производства.

В отличие от предтоварной стадии, для которой характерна строгая последовательность этапов и возможность отсутствия некоторых из них в зависимости от новизны товаров, этапы товарной стадии могут менять свою последовательность.

**Единственный этап** - реализация товаров - всегда является завершающим на этой стадии. Так, формирование товарных партий при наличии заказов на товар может быть начальным этапом, а при отлаженном спросе на первое место выступает хранение и транспортирование; например, перевозка товаров из производственных Цехов на склад готовой продукции и хранение.

6 этап - формирование товарных партий (по смене, по накладной);

7 этап - хранение и транспортирование;

8 этап - предреализационная товарная обработка товаров (рыба во льду, пила - в смазке);

9 этап - этап реализации; **Послереализационная стадия** - совокупность этапов и операций, предназначенных для сохранения качества и количества товаров у потребителей после их приобретения, а так же удовлетворение потребностей за счет товароведных характеристик.

На этой стадии всем товарам присущ один общий этап - потребление путем однократного или многократного использования (эксплуатации). Два других этапа - послепродажное обслуживание и перепродажа товаров, бывших в употреблении, - характерны только для отдельных видов товаров или особых ситуаций.

10 этап - потребление (эксплуатация);

11 этап - послепродажное обслуживание (тушенку необходимо разогреть, доставка товаров домой);

*Стадия утилизации товаров и уничтожения* - совокупность операций и взаимозаменяемых этапов, предназначенных для обеспечения безопасности человека и окружающей среды. Так же установление степени удовлетворенности потребителей товарами.

12 этап - повторное использование либо утилизация (например, замерзший картофель либо выкинуть, либо на крахмал).

#### *Факторы, способствующие сохранению качества товара, их характеристика*

Сохраняющие факторы - это совокупность средств, методов и условий внешней среды, влияющие на надежность товаров. К сохраняющим факторам относятся: 1) Упаковка - средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту товара от повреждений и потерь, а окружающую среду - от загрязнения. Основное назначение упаковки - защита упаковочных товаров от неблагоприятных внешних условий, а так же предупреждение попадания частиц товаров в окружающую среду, что уменьшает количественные потери самих товаров. Вспомогательная функция упаковки - носитель маркировки или красочного оформления товара, в этом качестве она способствует созданию потребительских предпочтений. 2) Транспортировка и условия хранения - этап товарной стадии, предназначенный для сохранения качества и количества товаров на складе и в пути. Цель хранения - сохранить исходное свойство товара или с незначительными изменениями, потерями. Этому этапу присущи создание и поддержание оптимальных условий хранения и транспортирования, соблюдение установленных сроков (годности, хранения, перевозки), контроль за условиями хранения, размещение на хранение и отпуск со склада, обеспечение прослеживаемости

товарных партий. К режиму хранения относят: а) температуру воздуха; б) влажность воздуха; Относительная влажность воздуха - степень насыщения воздуха водяными парами. Влажность делится на 4 группы: сухие (65%), умеренные (70- 75%), влажные (80-85%), повышенной влажности (90-95%). 7 в) газовый состав воздуха; при хранении товары выделяют углекислый газ, ароматические вещества, и все это изменяет газовый состав, что отрицательно сказывается на качестве товаров (разрушаются определенные свойства, прогоркает жир); г) освещенность; прямые солнечные лучи, а также свет отрицательно воздействуют качество товаров, поэтому необходимо закрывать товары от солнечных лучей; д) воздухообмен; характеризуются скоростью обмена воздуха на складе. Бывает: естественный и принудительный (вентиляторы). 3) Товарная обработка - этап, предназначенный для обеспечения однородности качества и количества, а так же подготовки товара к продаже. При сортировке, одной из операций товарной обработки, может происходить улучшения качества за счет удаления товара низшей градации, а так же придания привлекательного внешнего вида (например, удаление пыли, обработка поверхности защитными покрытиями: па-рафинирование, лужение, ледяная глазурь, полимерные пленки). 4) Реализация - завершающий этап товарной стадии, предназначенный для отпуску товара потребителю в соответствии с его запросами. 5) Послепродажное обслуживание - этап, предназначенный для оказания помощи покупателю в использовании товара путем доставки его в необходимое место, в монтаже, наладке и ремонте. Основное назначение указанных операций - сохранение качества (количества) товара, а так же повышение степени удовлетворенности потребителя при эксплуатации и создание положительной потребительской оценки.

*Сохраняющие факторы* - это совокупность средств, методов и условий внешней среды, влияющие на надежность товаров.

К сохраняющим факторам относятся:

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

*Основное назначение упаковки* - защита упаковочных товаров от неблагоприятных внешних условий, а также предупреждение попадания частиц товаров в окружающую среду, что уменьшает количественные потери самих товаров.

*Вспомогательная функция упаковки* - носитель маркировки или красочного оформления товара, в этом качестве она способствует созданию потребительских предпочтений.

- *Транспортировка и условия хранения* - этап товарной стадии, предназначенный для сохранения качества и количества товаров на складе и в пути. Цель хранения - сохранить исходное свойство товара или с незначительными изменениями, потерями. Этому этапу присущи создание и поддержание оптимальных условий хранения и транспортирования, соблюдение установленных сроков (годности, хранения, перевозки), контроль за условиями хранения, размещение на хранение и отпуск со склада, обеспечение прослеживаемости товарных партий.

К режиму хранения относят:

а) температуру воздуха;

б) влажность воздуха;

*Относительная влажность воздуха* - степень насыщения воздуха водяными парами. Влажность делится на 4 группы: сухие (65%), умеренные (70 - 75%), влажные (80-85%), повышенной влажности (90-95%).

в) газовый состав воздуха; при хранении товары выделяют углекислый газ, ароматические вещества, и все это изменяет газовый состав, что отрицательно сказывается на качестве товаров (разрушаются определенные свойства, прогоркает жир);

г) освещенность; прямые солнечные лучи, а также свет отрицательно воздействуют качество товаров, поэтому необходимо закрывать товары от солнечных лучей;

д) воздухообмен; характеризуются скоростью обмена воздуха на складе. Бывает: естественный и принудительный (вентиляторы).

- *Товарная обработка* - этап, предназначенный для обеспечения однородности качества и количества, а так же подготовки товара к продаже. При сортировке, одной из операций товарной обработки, может происходить улучшения качества за счет удаления товара низшей градации, а так же придания привлекательного внешнего вида (например, удаление пыли, обработка поверхности защитными покрытиями: парафинирование, лужение, ледяная глазурь, полимерные пленки).

- *Реализация* - завершающий этап товарной стадии, предназначенный для отпуска товара потребителю в соответствии с его запросами.

- *Послепродажное обслуживание* - этап, предназначенный для оказания помощи покупателю в использовании товара путем доставки его в необходимое место, в монтаже, наладке и ремонте.

*Основное назначение указанных операций* - сохранение качества (количества) товара, а так же повышение степени удовлетворенности потребителя при эксплуатации и создание положительной потребительской оценки.

## Лекция 17. Товарные потери

Виды потерь. Количественные и качественные потери. Порядок списания потерь.

Меры по предупреждению и снижению потерь

На различных этапах технологического цикла товародвижения отличаются разнообразные потери сырья, полуфабрикатов, готовой продукции.

Товарные потери - это потери, вызванные частичной либо полной утратой количественных или качественных характеристик товара в натуральном выражении. Товарные потери подразделяются по виду утраченных характеристик товара на две подгруппы - количественные и качественные.

Качественные потери (активируемые) - это потери, вызванные микробиологическими, биологическими, биохимическими, химическими, физическими процессами: а) Микробиологические процессы вызывают порчу товаров, существенно снижают их качество, делают невозможным использование их по назначению или снижают надежность. Порча пищевых продуктов происходит вследствие разного рода брожения, плесневения, гниения, ослизнения и т.д. для не продуктовых товаров (тканей, кожи, мехов) характерно лишь плесневение. б) Биологические процессы - повреждения, вызванные насекомыми: жуками, гусеницами, личинками. Существенный урон потребительским товарам при хранении наносят грызуны, которые не только поедают и загрязняют пищевые продукты, но и повреждают меха, кожу, ткани, изделия из них. в) Биохимические процессы свойственны в основном пищевым продуктам, а так же непродуктовым товарам, являющимися биологическими объектами (живые цветы, животные) они происходят при участии разнообразных ферментов. Это нарушения дыхания овощей, плодов (усушка). Зерно, крупа, мука- самосогревание. г) Химические процессы приводят к порче товаров вследствие изменения веществ (например, прагоркание жира в жиросодержащих продуктах). д) Физические и физико-химические процессы обусловлены механическими разрушениями или деформациями товаров (раздавливание плодов и овощей, бой яйца, скол эмали на посуде, деформация упаковки товаров бытовой химии).

К физическим процессам относится и усушка; усыхание свежих плодов и овощей, сыров, колбас и т. д. В отличие от количественных, **качественные потери** списывают не по нормам, а по актам, поэтому их называют еще активируемыми.

Меры по предупреждению и снижению потерь подразделяются на организационные, технологические и информационные. 1) организационные - направлены на выявление причин возникновения потерь с целью их предупреждения или снижения (контроль качества на стадии при закладке товаров на хранение, моральное и материальное стимулирование работников за сокращением потерь); 2) технологические - меры по учету факторов

внутренней среды (структуру товаров надо учитывать) и регулированию факторов внешней среды (условия хранения, транспортировка, упаковка), позволяющие предупредить или снизить товарные потери; 3) информационные - меры по обеспечению рабочего персонала необходимой информацией о правилах, нормах и требованиях, установленные нормативными документами, которые позволяют предупредить либо снизить товарные потери.

Порядок списания количественных и качественных потерь Кроме норм естественной убыли в практике торговых компаний существует и понятие нормирования потерь. Это есть не что иное, как принятие волевым решением обычно достигаемого торговым объектом (сетью объектов) уровня потерь, ну, может, чуть ниже, за норму. Делается это в целях определения границы, после которой возможно возложение ответственности за потери на сотрудников и администрацию торгового объекта. Нормирование может применяться как для всего объекта (сети), так и по различным товарным группам внутри самого объекта.

Методы нормирования разнообразны. Как правило, норма устанавливается как процентное отношение потерь к товарообороту (выручке). Часть компаний включает в числитель этой формулы только недостачу, часть — к недостаче прибавляет брак, часть — учитывает излишки, часть — нет.

Недостача и излишки определяются актами инвентаризации, причем излишки анализируются и в расчет включаются только суммы, принимаемые за пересортицу (продажа одного товара по учетным данным другого), остальные излишки обычно в формулу не включаются. Иногда, правда, включают, но в этом случае надо понимать, что реальная картина существенно искажается немалыми суммами излишков, причину которых еще предстоит выяснять.

При более жестком подходе к качеству работы в скобки все же включают эти необъяснимые излишки, но в качестве вычитаемого, мотивируя не допускать ошибки, ведущие к таким искажениям. Брак учитывается не только как объем непроданного по причине порчи товара, но и как разница от базовой цены при продаже по уценке. Отдельный расчет естественной убыли может проводиться в бухгалтерских целях для списания, однако редки случаи, когда этот показатель отдельно рассчитывается в целях нормирования, ведь тогда это приходится делать для каждого товара (товарной группы) отдельно. Товарооборот — это объем продажи товаров и оказания услуг в денежном выражении. К сожалению, в существующих условиях торговые компании кроме потерь вынуждены оперировать и таким термином, как «убыток». Убытки — это совокупность прямых материальных и моральных потерь, затрат на полную ликвидацию последствий, а также на восстановление характеристик и свойств активов до первоначального состояния. То есть Убытки = Материальные потери + Моральные потери + + Расходы на ликвидацию + Расходы на восстановление.

По сравнению с потерями сами убытки несоизмеримо больше. Например, при месячном обороте в 15 млн. рублей и потерях в худшем случае 2% от этого товарооборота, что не редкость, вы будете иметь ущерб в размере 300 тыс. рублей, включая недополученную прибыль, а еще бесплатно обработаете товара на сумму раз в 10-15 больше, а объем косвенного ущерба еще более значителен и складывается из: затрат на восстановление на полке утраченного товара; затрат на размещение дополнительного (страхового на случай хищений) товарного запаса на складе; затрат на обеспечение логистики восстановления;

• значительных затрат на разбирательства и меры экстренного характера по пресечению хищений; повышенных затрат на обслуживание текучести кадров; проблем имиджевого характера.

Таким образом, нехитрые расчеты показывают, что отсутствие эффективной системы предотвращения потерь может отнять 20-30% прибыли. Вряд ли какому-нибудь собственнику бизнеса это может понравиться.

В 1993-1994 гг. Роскомторг продлевал действие приказа Минторга СССР по нормам естественной убыли, хотя действие приказа не было ограничено какими-то определенными сроками. Бессрочными были и нормы естественной убыли, разработанные ранее: в 1961-1963

гг., затем в 1980-х годах. Нормы, утвержденные в 1987 г., фактически нормами, сокращенными на 25 процентов. Тогда Минфин СССР не выделил финансовые средства на проведение научно-исследовательских работ. Считалось, что в стране улучшилась материально-техническая база хранения и реализации, поэтому предполагалось, что фактическая естественная убыль должна уменьшаться. С этим можно было согласиться лишь частично и то для норм естественной убыли при хранении товаров в розничной торговой сети, где товар в условиях постоянного дефицита уходил фактически

«с колес».

В оптовой продовольственной торговле естественная убыль пищевых продуктов, наоборот, увеличивалась, так как создавались большие товарные запасы длительного хранения. К тому же, несмотря на все партийные директивы с призывами типа «Борьба с потерями - дело всенародное», сохранить без потерь пищевые продукты, качество которых из-за применения интенсивных технологий промышленного и сельскохозяйственного производства постоянно ухудшалось, было невозможно.

Например, в сельском хозяйстве широко применялись орошение, минеральные удобрения и другие агротехнические приемы, которые способствовали повышению урожайности, но при избытке или непрерывном применении приводили к ухудшению сохраняемости. «Опасные» овощи, плоды, обильно политые перед сбором урожая для увеличения массы, в первый месяц хранения имели фактическую естественную убыль, порой превышающую установленные на 6 - 10 месяцев нормы. Появилось так называемое «экссудативное мясо», полученное от скота с промышленных ферм или доставляемое на убой в живом виде за сотни километров. Такое мясо отличалось высокой обводненностью и низкой водоудерживающей способностью тканей, что неизбежно приводило к повышенной естественной убыли за счет усушки.

В современных условиях насыщенного рынка, когда товары реализуются не сразу, а после определенного периода хранения, вопрос о списании естественных потерь приобрел особую злободневность. Кроме того, следует учесть вынужденно длительное хранение многих товаров, завозимых в районы Крайнего Севера и другие труднодоступные регионы страны. К тому же появилось достаточно много пищевых продуктов с удлиненными сроками хранения (вареные колбасы, кондитерские изделия и др.) за счет применения физических и химических методов консервирования, которые также будут иметь повышенные естественные потери. Исключение составляют лишь товары в герметичной таре.

Постановление Правительства РФ от 12 ноября 2002 г. N 814 «Об утверждении норм естественной убыли при транспортировке и хранении товарно-материальных ценностей» не отменяло действующие нормы, а лишь регламентировало необходимость принятия новых норм с января 2003 года. Однако эти нормы на большинство продовольственных товаров до сих пор не утверждены, поэтому являются действующими. Исключение составляют Нормы естественной убыли зерна, продуктов его переработки и семян масличных культур при хранении, утвержденные приказом Минсельхоза России от 24 января 2004 г. N 55.

Порядок списания естественных потерь (естественной убыли и предреализационных потерь) определяется ФЗ «О бухгалтерском учете», Налоговым кодексом России (ч. II, раздел 25).

Согласно указанным документам естественные потери списываются на издержки в пределах установленных норм. К сожалению, в перечень естественных потерь в НК РФ вошли потери от загнивания, которые являются не количественными (естественными), а качественными или актируемые, а должны списываться по актам за счет прибыли организации или виновных лиц, так же, как и сверхнормативные естественные потери. Завершая рассмотрение вопроса о порядке списания товарных потерь, следует предупредить об опасности их отмены. Последствиями такого необдуманного решения могут быть: ущемление прав потребителей на достоверность измерений количественных характеристик приобретаемых товаров за счет вынужденных обвесов; снижение рентабельности торговых организаций за счет увеличения налогооблагаемой базы при исключении из издержек обращения естественных потерь в пределах установленных норм;

списание естественных потерь за счет «без вины виноватых» материально ответственных лиц, что породит порочную цепочку: обвес кладовщиком продавца, а продавцом покупателя. При этом никакие контрольные проверки органов государственного контроля не помогут, если материально ответственные лица и (или) продавцы будут вынуждены нести материальную ответственность за недостатки, в которых они не виноваты. При утверждении новых норм естественной убыли можно ожидать не столько их изменения, сколько уточнения. Кроме того, они будут применяться только при хранении и транспортировании продовольственных товаров.

## **Лекция 18. Факторы, формирующие качество товаров**

Упаковка. Транспортирование. Хранение

**Формирующие факторы** - комплекс объектов и операций, свойственных определенным этапам технологического цикла и предназначенных для формирования заданных требований к товароведным характеристикам продукции.

Сырье и материалы относятся к одному из основополагающих факторов, формирующих качество и количество товаров. Различают основное и вспомогательное сырье.

**Основное сырье** - составная часть сырья, существенно влияющая на формирование товароведных характеристик готовой продукции на стадии производства. Основное сырье наряду с технологией производства в значительной мере определяет ассортиментную группу готовой продукции. Так, основное сырье для хлеба - мука - обуславливает вид хлеба: пшеничный, ржаной, ржано-пшеничный.

**Вспомогательное сырье** - составной элемент сырья, предназначенный для улучшения состава и свойств основного сырья или готового продукта. В качестве вспомогательного сырья для пищевых продуктов используют пищевые добавки (красители, консерванты, эмульгаторы, загустители, стабилизаторы цвета и т. д.), при изготовлении непродуктовых товаров также применяют добавки и наполнители.

**Материалы** - продукция первичной переработки сырья, предназначенная для вторичной обработки и получения продукции для конечного использования. К ним относятся ткани, кожа, мех, металл, стройматериалы и др. различают основные, вспомогательные и отделочные материалы.

1) основные материалы - продукция, используемая для получения новой продукции с другой ассортиментной характеристикой, путем конструирования, моделирования, пошива, обработки. При этом продукция приобретает новые потребительские свойства, как правило, без существенного изменения химического состава этих материалов.

2) вспомогательные материалы предназначены для обеспечения сохранности товаров, а отделочные - для улучшения эстетических свойств, в том числе внешнего вида, а так же формирование стильного единства или определенных

признаков моды. К вспомогательным материалам относятся упаковка, перевязочные и отделочные материалы. Отделочные материалы применяют в основном для непродовольственных товаров (одежно-обувных, строительных, ювелирных). В меньшей степени - для пищевых продуктов: тортов, пирожных (кремы, глазурь, обсыпка).

**Производственные процессы** - совокупность операций, предназначенных для формирования основополагающих товароведных характеристик готовой продукции. Различают три основных этапа производственного процесса: подготовительный, основной и окончательный.

1) **подготовительный этап** - совокупность операций по подготовке основного и вспомогательного сырья и комплектующих изделий к переработке или сборке. Основными операциями подготовительного этапа могут быть раскрой, мойка, резка, обвалка, сортировка и т. п. Эти операции относятся к способам механической и гидромеханической обработке.

2) **основной этап** - совокупность операций по переработке сырья (материалов, полуфабрикатов) или сборке комплектующих изделий для получения готовой продукции. Данный этап имеет решающее значение для формирования качества готовой продукции на стадии производства. Применяются разнообразные технологические операции: смешивание по рецептуре, термическая, механическая, электрическая обработка.

3) **окончательный этап** - совокупность операций по обработке готовой продукции с целью придания ей товарного вида, улучшение сохраняемости и подтверждения соответствия установленным требованиям. Исходные свойства продукции на этом этапе не изменяются, т.к. новое качество готового продукта уже сформировано. Все операции этого этапа направлены на дополнительные улучшения качества продукции, либо на окончательный контроль качества.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Голубенко, О.А.** Товароведение непродовольственных товаров: учебное пособие / О. А. Голубенко, В. П. Новопавловская, Т. С. Носова. - М.: Альфа-М; М.: Инфра-М, 2007. - 336 с. - ISBN 978-5-16-002978-8
2. **Колесник, А. А.** Теоретические основы товароведения продовольственных товаров / А. А., Елизарова Л.Г. Колесник. - М. : Экономика, 1985. - 296 с.
3. **Котлер, Ф.** Основы маркетинга / Ф. Котлер. - М. : Прогресс, 1992. - 731 с.
4. **Круглякова, Г. В.** Коммерческое товароведение продовольственных товаров : учебник / Г. В. Круглякова, Г. Н. Кругляков. - М. : Дашков и К, 2002. - 496 с. - ISBN 594798-067-3
5. **Ляшко, А. А.** Товароведение, экспертиза и стандартизация: учебник / А. А. Ляшко, А. П. Ходыкин, Н. И. Волошко. - М.: Дашков и К, 2008. - 668 с. : ил. - ISBN 978-591131-583-2
6. **Николаева, М. А.** Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы : учебник / М. А. Николаева. - М. : Норма, 2003. - 288 с. - ISBN 5-89123-169-7
7. **Николаева, М. А.** Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы: Учебник : учебник / М.А. Николаева. - М. : Норма, 1999. - 275 с.
8. **Николаева, М. А.** Средства информации о товарах : товарный справочник / М. А. Николаева, Л. В. Карташова, М. А. Положишникова. - М. : Экономика, 1997. - 176 с. - ISBN 5-282-01879-9
9. **Николаева, М. А.** Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров : учебное пособие для студ. вузов по спец. 080301 "Коммерция (торговое дело)" и 080111 "Маркетинг"; доп. УМО / М. А. Николаева, М. А. Положишникова. - М. : Форум ; М. : Инфра-М, 2013. - 464 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0370-4. - ISBN 978-5-16-003409-6
10. **Рогов, И. А.** Консервирование пищевых продуктов холодом (теплофизические основы) / И. А. Рогов, В. Е. Куцакова, В. И. Филиппов, С. В. Фролов. - М. : Колос, 1999. - 176 с. - ISBN 5-10-003580-3
11. **Рогов, И. А.** Физические методы обработки пищевых продуктов. / И. А. Рогов, А. В. Горбатов. - М. : Пищевая промышленность, 1974. - 583 с.
12. **Рогов, И. А.** Физические методы обработки пищевых продуктов. / И. А. Рогов, А. В. Горбатов. - М. : Пищевая промышленность, 1974. - 583 с.
13. **Теплов, В.И.** Коммерческое товароведение : учебник / В. И. Теплов, М. В. Сероштан, В. Е. Боряев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2001. - 620 с. - ISBN 5-8316-0019-X
14. **Ходыкин, А. П.** Товароведение непродовольственных товаров: учебник для студ. вузов по спец. "Товароведение" (по группам однородных товаров); рек. МОН РФ / А. П. Ходыкин, А. А. Ляшко, Н. И. Волошко. - 3-е изд., испр. - М.: Дашков и К, 2013. - 544 с. - ISBN 978-5-394-01736-0
15. **Ходыкин, А. П.** Товароведение непродовольственных товаров: учебник / А. П. Ходыкин, А. А. Ляшко, Н. И. Волошко. - 3-е изд., испр. - М.: Дашков и К, 2009. - 544 с. - ISBN 978-5-394-00439-1
16. **Ходыкин, А. П.** Товароведение непродовольственных товаров: учебник / А. П. Ходыкин, А. А. Ляшко, Н. И. Волошко. - 2-е изд., испр. - М.: Дашков и К, 2008. - 544 с. - ISBN 978-5-91131-460-6

## СОДЕРЖАНИЕ

Лекция 1,2. Товароведение, как комплексная научная дисциплина .....	3
Лекция 3,4. Средства товарной информации .....	19
Лекция 5,6. Ассортимент товаров .....	42
Лекция 7,8. Потребительские свойства и показатели качества .....	44
Лекция 9. Количественная характеристика товаров .....	54
Лекция 10,11. Физические свойства товаров .....	55
Лекция 12,13. Химический состав продовольственных и непродовольственных товаров ..	69
Лекция 14. Методология оценки качества товаров .....	79
Лекция 15. Уровень качества товаров .....	80
Лекция 16. Технологический жизненный цикл товаров .....	84
Лекция 17. Товарные потери .....	87
Лекция 18. Факторы, формирующие качество товаров .....	90
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	92