

**ПРИОРИТЕТНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»  
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

---

**В.Е. НИКИТЧЕНКО, Д.А. ВАСИЛЬЕВ,  
Д.В. НИКИТЧЕНКО**

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ В ПИЩЕВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАК ФАКТОР  
ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ**

**Учебное пособие**

**Москва  
2008**

*Инновационная образовательная программа  
Российского университета дружбы народов*

**«Создание комплекса инновационных образовательных программ  
и формирование инновационной образовательной среды,  
позволяющих эффективно реализовывать государственные интересы РФ  
через систему экспорта образовательных услуг»**

Экспертное заключение –  
кандидат технических наук *М.В. Сытова*

**Никитченко В.Е., Васильев Д.А., Никитченко Д.В.**

Стандартизация в пищевой промышленности как фактор повышения качества продуктов. – М.: РУДН, 2008. – 270 с.: ил.

В современных условиях управление качеством во многом базируется на стандартизации. Ее воздействие на объект осуществляется путем установления норм и правил, оформленных в виде нормативного документа и имеющих юридическую силу. Для производства и реализации пищевых продуктов в России и на международных рынках необходима гармонизация стандартов РФ с международными. Однако лекционного курса для магистров данного направления не имеется. Этот факт и послужил отправным моментом для написания учебного пособия.

В учебном пособии изложены инновационность курса, условия и критерии выставления оценок, тесты, учебно-тематический план; теоретические и правовые основы стандартизации, разработка новых стандартов; государственный контроль и надзор за использованием стандартов; кодирование стандартов; маркировка пищевой продукции; стандарты на пищевые продукты в России и за рубежом и т.д.

***Учебное пособие выполнено в рамках инновационной образовательной программы Российского университета дружбы народов, направление «Комплекс экспортно-ориентированных инновационных образовательных программ по приоритетным направлениям науки и технологий», и входит в состав учебно-методического комплекса, включающего описание курса, программу и электронный учебник.***

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	<b>5</b>
<b>Неделя 1: <i>Лекция.</i> Теоретические основы стандартизации</b>	<b>6</b>
<b>Неделя 2: <i>Лекция.</i> Правовые основы стандартизации. Цели, задачи и принципы стандартизации</b>	<b>20</b>
<b>Неделя 3: <i>Лекция.</i> Национальная система стандартизации России</b>	<b>32</b>
<b>Неделя 4: <i>Лекция.</i> Классификация стандартов в РФ</b>	<b>43</b>
<b>Неделя 5: <i>Лекция.</i> Нормативные документы стандартизации в пищевой промышленности</b>	<b>59</b>
<b>Неделя 6: <i>Лекция.</i> Порядок разработки и обновления стандартов</b>	<b>74</b>
<b>Неделя 7: <i>Лекция.</i> Государственный контроль и надзор за использованием стандартов</b>	<b>82</b>
<b>Неделя 8: <i>Лекция.</i> Кодирование стандартов</b>	<b>89</b>
<b>Неделя 9: <i>Лекция.</i> Маркировка пищевой продукции по требованиям стандарта</b>	<b>100</b>
<b>Неделя 10: <i>Лекция.</i> Стандарты наднациональные и зарубежные. Межгосударственная система стандартизации (МСС)</b>	<b>116</b>
<b>Неделя 11: <i>Лекция.</i> Роль метрологии в стандартизации пищевой промышленности</b>	<b>132</b>
<b>Неделя 12: <i>Лекция.</i> Стандартизация и маркетинг пищевой продукции. Стандартизация технологических процессов и машин</b>	<b>141</b>
<b>Неделя 13: <i>Лекция.</i> Требования Государственного стандарта к молоку и переработке молока</b>	<b>160</b>
<b>Неделя 14: <i>Лекция.</i> Стандартизация рыбы и рыбных продуктов</b>	<b>175</b>

<b>Неделя 15: <i>Лекция.</i> Требования Государственных стандартов к пищевым добавкам</b>	<b>196</b>
<b>Неделя 16: <i>Лекция.</i> Санитарно-эпидемиологическое нормирование в пищевой промышленности</b>	<b>209</b>
<b>Неделя 17: <i>Лекция.</i> Требования Государственного стандарта к зерну и переработке зерна</b>	<b>216</b>
<b>Неделя 18: <i>Лекция.</i> Стандартизация – как функционирование комплексных систем управления и повышения качества продукции</b>	<b>230</b>
<b>Контрольные вопросы</b>	<b>243</b>
<b>Тесты</b>	<b>244</b>
<b>Темы курсовых работ</b>	<b>255</b>
<b>Литература</b>	<b>256</b>
<b>Описание курса и программа</b>	<b>263</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Стандартизация возникла в процессе трудовой деятельности людей в связи с необходимостью создания наиболее совершенных орудий производства и приёмов их производства, но не только товарная продукция несёт в себе элементы стандартизации. Естественно сложившимися «стандартами» издавна являются письменность, летоисчисление, денежные знаки, построение музыкальных произведений, правила спортивных игр и т.п. Одним из самых первых примеров стандартизации является производство стандартных строительных блоков, позволивших возвести и пирамиды Египта и дворцы Двуречья. В период великих географических открытий, в связи с необходимостью строительства большого количества судов на корабельных верфях начали применять сборку судов из заранее стандартно изготовленных деталей. В производстве оружия проблему стандартизации осознали в тот период, когда для массовых армий потребовалось его большое количество. В связи с чем Леблан в 1785 г. создал около 50 типов оружейных замков, которые были пригодны для использования в производстве ружей без предварительной подгонки. С появлением крупных производственных предприятий в Европе появилась потребность в унифицировании как продукции, так и технологий. Год 1875 можно считать началом международной стандартизации. В этом году представителями 19 государств было создано Международное бюро мер и весов и подписана Международная метрическая конвенция. Точкой отсчёта начала стандартизации в нашей стране является подписанный 14 сентября 1918 г. председателем Совета народных комиссаров РСФСР В.И. Лениным Декрет «О введении международной метрической системы мер и весов».

В настоящее время мы живем в переходный период (см лекцию 1) введения в практику закона РФ «О техническом регулировании», который, в свою очередь, расширяет понятие «технический регламент». Данный переходный период планируется закончить в 2010 г., что усложняет восприятие курса «стан-

дартизации», читаемого для студентов, так как приходится знакомить их с системой, структурой, документацией, работающей до принятия закона и работающей в переходный период в настоящее время, а также с системой, структурой, документацией, появляющейся в переходный период после принятия закона «О техническом регулировании». В предлагаемом лекционном курсе мы пытаемся совместить обе эти группы нормативов.

Целью изучения учебной дисциплины «Стандартизация» является формирование у студента понятий и знаний по стандартизации как важной составляющей современного производства и потребления продукции, процессов (работы) и услуг.

## **Лекция 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ.**

### **Определение предмета стандартизации как научной дисциплины.**

Термин «стандарт» происходит от английского «standard» — мерило, норма, образец, основа. Современное определение термина «стандартизация» разработано Комитетом по изучению научных принципов Международной организации по вопросам стандартизации (ИСО) и одобрено Советом ИСО в 1962 г. Оно раскрывает сущность, назначение и содержание стандартизации. С 1 января 1970 г. в нашей стране введен в действие ГОСТ 1.0—68 «Государственная система стандартизации. Основные положения», в котором дается определение стандартизации и стандарта, основанное на определениях ИСО.

Согласно ГОСТ 1.0—68, стандартизация — это установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении условий эксплуатации (использования) и требований безопасности. Она основывается на объединенных достижениях науки, техники и практического опыта и определяет основу не только настоящего, но и будущего развития и должна осуществляться неразрывно с прогрессом.

Основной принцип стандартизации, наиболее полно отражающий ее сущность, заключается в том, что она, впитывая в себя достижения науки и передового опыта, на основе объективных методов и критериев производит оценку, отбор и синтез прогрессивных решений, регламентация и соблюдение которых - необходимое условие общественного развития. Одновременно установление прогрессивных решений способствует развитию самих наук в процессе ускоренного внедрения передовых идей в производство.

Анализируя достижения и тенденции развития научно-технического прогресса, стандартизация не ограничивается их фиксацией в качестве обязательных норм и правил, а стимулирует развивает достижения науки и практики, заранее устанавливая конкретные правила и нормы, которые являются ориентиром перспективного развития. Поэтому она как бы опережает и направляет развитие технического прогресса.

Стандартизация, получившая признание как полноправная наука, имеет научную основу и организационные принципы, цели и задачи, теорию и практику, методы и специфические особенности.

Дальнейшее формирование стандартизации как науки, ее развитие как важнейшего фактора современной научно-технической прогресса во многом будут определяться разработкой ее научно-теоретических основ.

Существенную роль играет стандартизация в развитии других наук, являясь, как и в материальном производстве, средством систематизации, закрепления и реализации знаний и понятий, полученных в процессе развития науки. Без установления и применения определенной системы понятий не может существовать никакая наука. Понятия же закрепляются в науке в виде соответствующей системы терминов и определений, а процесс упорядочения и закрепления терминов и определений есть также стандартизация.

Являясь связующим звеном между отдельными этапами цикла «наука — производство», стандартизация существенно сокращает его продолжительность. Результаты научных исследований могут быть полностью и быстро введены в

нормативно-технические документы, а посредством них в практическую деятельность.

Сама стандартизация, как наука, тесно связана с другими науками и использует их данные. Все большее значение в стандартизации стала приобретать метрология, связанная с ней математика и математическая статистика. Характер взаимосвязей других наук со стандартизацией определяется тем, что стандартизация, основанная на научных принципах, обеспечивает единство и высокую точность измерений, а также обобщает и закрепляет в научно-технической документации научные открытия и достижения. Научно-теоретические знания в области стандартизации имеют прикладной характер и являются многосторонними по своей сущности. Они охватывают элементы, которые относятся к научно-техническим, социально-экономическим знаниям. Стандартизация ускоряет процесс использования достижений науки в практике, так как результаты исследований, имеющих прикладное значение, приобретают нормативный характер в виде нормативно-технического документа с выходом на производство продукции, услуг, процессов (работы).

**Стандартизация в пищевой промышленности и сельском хозяйстве: прошлое, настоящее и будущее.**

Стандартизация в сельском хозяйстве и пищевой промышленности предусматривает исследование и разработку научных и методических основ стандартизации по методам оценки и контроля качества сельскохозяйственной продукции, стандартизацию сельскохозяйственной продукции по видам и отраслям, а также по продукции отраслей промышленности, обеспечивающих сельское хозяйство.

Первые попытки стандартизации в России, выразившиеся в создании товарных классификаций зерна, относятся к 80-м г. XIX в. Однако эти классификации носили внутриведомственный характер и не оказывали влияния на качество зерна, использовавшегося внутри страны.

Могучим орудием в борьбе за повышение качества и рациональное использование ресурсов народного хозяйства стандартизация стала только после



социалистической революции. Первым актом Советского правительства, имеющим важнейшее значение для стандартизации, является подписанный В.И. Лениным - Декрет Совета народных комиссаров РСФСР «О введении международной метрической системы мер и весов», принятый 14 сентября 1918 г. Внедрение этой системы могло быть осуществлено только путем установления стандартов на материалы, изделия, тару и тому подобное, в которых все требования, как количественные, так и качественные, были бы выражены в данной системе мер. В 1922 г. в возглавлявшей работу по внедрению Метрической системы мер Главной палате мер и весов был создан Комитет эталонов и стандартов. В его задачи входили координация работ по стандартизации, установление требований и норм в области метрологии и измерительной техники, промышленности, транспорта.

Начало работ по разработке стандартов, отчего зависело будущее экономического подъема страны, насколько это понимали руководители СНК РСФСР, связано с организацией в конце 1918 — начале 1919 г. (несмотря на наличие изнуряющей гражданской войны) особых комиссий по подготовке стандартов, в том числе и на сельскохозяйственное сырье. В задачу комиссий входили разработка и упорядочение требований к заготовке сырья для легкой промышленности (лен, шерсть, хлопок и др.). В 1919 г. был разработан и введен первый пробный стандарт на заготовку льна, который действовал до 1926 г. В 1923 г. было создано бюро по стандартизации, в состав которого входили представители ряда ведомств. Началом планомерной работы по стандартизации в СССР следует считать организацию в 1924 г. руководящего центра по стандартизации в промышленности — бюро промышленной стандартизации при Главном экономическом совете ВСНХ. Этот вопрос персонально курировал председатель ВСНХ Ф.Э. Держинский. Стандарты, принятые этим бюро, назывались Промстандартами ВСНХ СССР.

15 сентября 1925 г. Совет народных комиссаров СССР принял постановление о создании Комитета по стандартизации при Совете труда и обороны (СТО), который был уполномочен издавать общесоюзные стандарты (ОСТ).

Комитетом по стандартизации 7 мая 1926 г. был утвержден первый общесоюзный стандарт на селекционные сорта пшеницы — ОСТ 1 «Пшеница. Селекционные сорта зерна. Номенклатура», сыгравший важную роль в распространении этих сортов на полях страны и, как следствие, повышении урожайности.

В 1926 г. специальной комиссией ВСНХ был подготовлен документ, определяющий основы сортировки хлопка. В 1927 г. Комитетом по стандартизации при СТО он был утвержден в качестве общесоюзного стандарта. В этом же году специальная комиссия занялась подготовкой стандарта на сортировку льна с учетом требований перерабатывающей промышленности. Созданные в 1919-1924 гг. комиссии по разработке классификации и стандарта провели большую подготовительную работу, направленную на упорядочение требований, предъявляемых к сырью и в частности на русскую шерсть. В 1928 г. представленные проекты были утверждены в качестве стандартов.

Первый общесоюзный стандарт на яблоки (ОСТ 558) был введен с 1 июля 1929 г. Он предусматривал деление яблок по внешним признакам на три торговых сорта. XVI съезд ВКП (б) определил задачи стандартизации на первую пятилетку, указав на необходимость развития работ в этой области как одно из условий успешного выполнения пятилетнего плана и экономического развития страны. В связи с этими решениями съезда в 1930 г. были утверждены первые общесоюзные стандарты (ОСТ) на продовольственное зерно основных культур, картофель, огурцы, огурцы тепличные, груши, морковь, лук зеленый, свеклу, редьку, редис, репу, хрен. К концу 1931 г. было утверждено 80 стандартов на сельскохозяйственную продукцию.

С развитием народного хозяйства повышалась роль стандартизации, увеличивалось количество государственных стандартов (к 1932 г. их число достигло 4500). В августе 1930 г. советское правительство утвердило новое положение о Комитете стандартизации, который получил новое название — Всесоюзный комитет по стандартизации при СТО (Совет труда и обороны). К этому

времени относится первый опыт государственного планирования работ в области стандартизации.

В июне 1932 г. решением Совнаркома СССР при хозяйственных наркоматах были организованы ведомственные комитеты по стандартизации, которые, работая под руководством заместителей народных комиссаров, отвечали за состояние стандартизации в данном ведомстве. Аналогичная работа по стандартизации проводилась в союзных республиках, где были созданы республиканские комитеты. В 1936 г. Всесоюзный комитет по стандартизации был упразднен, а право утверждать общесоюзные стандарты получили 26 наркоматов и ведомств, что вызвало определённую путаницу в иерархии и классификации стандартов. В 1940 г. ЦК ВКП (б) и Совнарком СССР отменили порядок утверждения стандартов наркоматами и был организован Всесоюзный комитет стандартизации при Совете народных комиссаров СССР. С этого времени общесоюзные стандарты стали называться Государственными и обозначаться индексом ГОСТ с порядковым номером и указанием года утверждения.

Важное значение для развития стандартизации имели решения XXIII съезда КПСС и специальное постановление Совета министров СССР «Об улучшении работы по стандартизации в стране» (1965 г.), где впервые в мировой практике был разработан и утверждён комплекс государственных стандартов – «Государственная система стандартизации» (ГСС). С 1987 г. введено 4 категории стандартов – государственный стандарт Союза ССР (ГОСТ), республиканский стандарт (РСТ), отраслевой стандарт (ОСТ), стандарт предприятия (СТП), что позволяло мобильнее внедрять в производство новые технологии.

Результаты стандартизации сельскохозяйственной продукции зависят не от количества вновь утвержденных или пересмотренных стандартов, а от эффективности изменений, которые внесли они в народное хозяйство, в развитие производительных сил. Как показывает экономический анализ, стандартизация является одним из высокоэффективных средств роста производства. По данным экономистов, отдача на каждый вложенный в стандартизацию рубль затрат составляет 12 руб. По отдельным отраслям производства этот показатель еще

выше. Значимым стимулом в развитии стандартизации явилось постановление Совета министров СССР от 07.01.1985 «Об организации работы по стандартизации в СССР», где главной задачей стандартизации была названа разработка системы нормативно-технической документации, определяющей прогрессивные требования к продукции, правилам, обеспечивающим её разработку, производство и применение, а также контроль за правильностью использования этой документации.

В постановлении Совета министров СССР от 25.12.1990 № 1340 «О совершенствовании организации работы по стандартизации» определены задачи в условиях перевода экономики страны на рыночные отношения и интеграции ее в мировое экономическое пространство. В постановлении реализованы основные положения концепции государственной системы стандартизации, главная идея которой — приведение национальной системы стандартизации в соответствие с международной практикой. Основными положениями постановления являются: (установление в стандартах двух категорий требований к качеству продукции — обязательных и рекомендуемых (к обязательным относят требования, определяющие безопасность, экологичность, взаимозаменяемость и совместимость продукции); переход на прямое применение в качестве государственных стандартов международных и национальных стандартов зарубежных стран, если требования таких стандартов удовлетворяют потребностям народного хозяйства; переход, начиная с 1991 г., на разработку государственных стандартов, как правило, силами технических комитетов по стандартизации — формирований специалистов, являющихся полномочными представителями заинтересованных предприятий и организаций.

Образование в 1992 г. независимых государств на территории бывшего Советского Союза потребовало поиска новых форм сотрудничества этих стран в области стандартизации, метрологии и сертификации. Правительства государств — участников СНГ, признавая необходимость проведения в этой области согласованной технической политики, подписали 13 марта 1992 г. Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации. В

соответствии с соглашением был создан Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, в задачу которого входила организация работ по стандартизации (а также метрологии и сертификации) на межгосударственном уровне. Подписание соглашения, последующая разработка государственных стандартов РФ послужили началом формирования российской системы стандартизации.

В 1993 г. был принят Закон РФ «О стандартизации», который определил меры государственной защиты интересов потребителей посредством разработки и применения нормативных документов по стандартизации. С введением этого закона был осуществлен переход от всеобщей обязательности стандартов, установленной законодательством СССР, к стандартам, содержащим как обязательные, так и рекомендуемые требования. На эту тенденцию важно обратить внимание, так как она получила продолжение через 10 лет: в 2003 г. начался переход к добровольным стандартам. Однако необходимо добавить, что эта тенденция не влияет на требования по безопасности применительно к нашему виду продукции - пищи. Безопасность достигается выполнением требований по применению ветеринарно-санитарных и фитосанитарных мер.

*Ветеринарно-санитарные меры* — обязательные для исполнения требования и процедуры, направленные на предупреждение заноса заразных болезней животных из иностранных государств, выпуск безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства и защиту населения от болезней, общих для человека и животных.

*Фитосанитарные меры* — обязательные для исполнения требования и процедуры, устанавливаемые в отношении продукции растительного происхождения, которая по своей природе и (или) своему способу переработки может создавать риск проникновения на территорию РФ и (или) распространения вредных организмов.

Оценка соответствия требованиям безопасности не ограничивается сопоставлением фактического значения показателей безопасности с нормативами — необходимы анализ и оценка риска нарушения нормативов безопасности.

Для периода 1992—2001 гг. характерны следующие направления развития российской системы стандартизации:

- развитие межгосударственной стандартизации в соответствии с Соглашением от 13.03.1992;
- активизация работ по гармонизации российских стандартов с международными в связи с необходимостью освоения международного рынка и подготовкой к вступлению в ВТО;
- первоочередная разработка государственных стандартов на продукцию и услуги, подлежащие обязательной сертификации;
- внедрение международных стандартов ИСО серии 9000 и создание отечественных систем качества, соответствующих этим стандартам.

Период 2002-2003 гг. ознаменовался принятием 27.12. 2002 ФЗ «О техническом регулировании» и вступлением его в силу с 01.07.2003. Принятие данного закона положило начало реорганизации системы стандартизации, для которой установлены следующие позиции:

- сближение требований отечественных и международных стандартов;
- сохранение обязательности требований государственных стандартов в отношении тех показателей, которые во всем мире подлежат законодательному регулированию, т.е. показателей безопасности, технической и функциональной совместимости и взаимозаменяемости;
- усиление роли стандартов, устанавливающих методы испытаний и оценки объектов стандартизации;
- создание федерального фонда стандартов, который комплектуется следующими видами документов: нормативными актами РФ, государственными реестрами, правилами и рекомендациями в области стандартизации, метрологии и сертификации; государственными стандартами и их проектами, общероссийскими классификаторами технико-экономической информации; стандартами отраслей и информацией о стандартах научно-технических, инженерных и других общественных объединений; международными договорами в области стандартизации, метрологии и сертификации, стандартами, правилами и реко-

мендациями международных (региональных) организаций, стандартами зарубежных стран;

- присоединение России к Генеральному соглашению по тарифам и торговли (ГАТТ) и Всемирной торговой организации (ВТО), созданной на основе ГАТТ, что позволяет преодолеть технические барьеры международной торговле;

- переход РФ на принятую в международной практике систему учета и статистики - государственную систему каталогизации продукции и, как следствие, формирование территориальных и государственных банков данных о продукции. Это необходимо для обеспечения взаимопонимания в сфере техники и технологии. В РФ используется мировой опыт обеспечения широкого участия в разработке стандартов всех заинтересованных сторон-производителей, потребителей, научных и общественных организаций, специалистов. Вместе с тем сохранены стандарты бывшего СССР, фонд которых пополняется за счет разработки новых, действующих в пределах СНГ.

Осуществляется этот переход к новой системе стандартизации, с принятием закона «О техническом регулировании». Реформирование системы стандартизации разделили на три этапа:

1-й этап - начальный (до 2002 г.) - существование Государственной системы стандартизации (ГСС), функционирующей к моменту принятия названного закона;

2-й этап — переходный (2003—2010 гг.) — преобразование государственной системы стандартизации (ГСС) в национальную систему стандартизации (НСС);

3-й этап — с 2010 г. - окончание формирования национальной системы стандартизации, базирующейся на национальных стандартах добровольного применения. Рассмотрим более детально эти этапы.

1. Начальный этап. Государственное управление стандартизацией осуществлялось Госстандартом России, который выполнял свои функции непосредственно и через созданные им территориальные органы — Центры стандартизации и метрологии (ЦСМ), которых было более 90. Основой ГСС являлся фонд законов,

подзаконных актов, нормативных документов по стандартизации. Указанный фонд представлял четырехуровневую систему, включавшую: 1 - техническое законодательство; 2 - государственные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации; 3 - стандарты отрасли и стандарты общественных организаций; 4 - стандарты предприятий и технические условия. Техническое законодательство, являясь правовой основой ГСС, по существу, представляло собой совокупность регламентов 1-го уровня. Ядром технического законодательства был Закон РФ «О стандартизации» (который утратил силу со дня вступления в силу ФЗ «О техническом регулировании»). Нормативные документы 2-го уровня были представлены: государственными стандартами Российской Федерации; межгосударственными стандартами (ГОСТами), введенными в действие постановлением Госстандарта России (Госстроя России) в качестве государственных стандартов Российской Федерации; государственными стандартами бывшего СССР (ГОСТами); правилами, нормами и рекомендациями по стандартизации; общероссийскими классификаторами технико-экономической и социальной информации. Регламентами 2-го уровня являлись: государственные и межгосударственные стандарты (далее — государственные стандарты), содержащие обязательные требования; правила по стандартизации, метрологии, сертификации; общероссийские классификаторы. Нормативные документы 3-го уровня были представлены стандартами, сфера применения которых ограничена определенной отраслью народного хозяйства — отраслевыми стандартами (ОСТ) или сферой деятельности — стандартами научно-технических и инженерных обществ (СТО). Категория ОСТ была введена еще в 1960-е гг., поэтому их фонд является достаточно обширным (около 46 тыс.). Категория СТО впервые введена в 1992 г. Общие требования к ОСТ и СТО были установлены ГОСТ Р 1.4—93 «ГСС. Стандарты отраслей, стандарты предприятий, стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Общие положения». Нормативные документы 4-го уровня были представлены НД, сфера действия которых ограничена рамками организации (предприятия) — стандартами предприятий (СТП) и техническими условиями (ТУ). ТУ выступают в роли техниче-



ских и нормативных документов. К НД относятся те ТУ, на которые делаются ссылки в договорах на поставляемую продукцию.

*2. Переходный этап.* Начало его ознаменовалось тем, что Госстандарт России, получив (в соответствии с постановлением Правительства РФ) функции национального органа по стандартизации, принял постановление от 27.07.2003 № 63 «О национальных стандартах Российской Федерации», в соответствии с которым:

- с 1 июля 2003 г. — дня вступления в силу ФЗ о техническом регулировании *признаны национальными действующие государственные и межгосударственные стандарты*, введенные в действие до 1 июля 2003 г. для применения в Российской Федерации;

- впредь до вступления в силу соответствующих технических регламентов действующие государственные и межгосударственные стандарты рекомендовано применять в добровольном порядке, за исключением обязательных требований, обеспечивающих достижение целей законодательства РФ о техническом регулировании.

Указанный акт не следует рассматривать как формальное переименование государственных стандартов в национальные. В результате преобразования ранее утвержденных государственных стандартов в национальные стандарты номенклатура обязательных требований к конкретной продукции (до вступления в силу соответствующих ТР) должна быть скорректирована в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» (п. 1 ст. 46). Роль главных инструментов государственного технического регулирования, которую выполняли государственные стандарты, переходит к ТР.

### **Добровольный характер применения стандартов.**

Несмотря на добровольный характер национальных стандартов, заменивших государственные, их требования могут стать обязательными для изготовителя, если он принял решение об их применении для производства и поставки продукции.

Национальные стандарты утверждаются национальным органом по стандартизации.

Одним из важнейших положений ФЗ «О техническом регулировании» является *установление единой системы документации* по стандартизации: национальных стандартов, общероссийских классификаторов (в том числе правил их разработки и применения), стандартов организаций. Нормативные документы федеральных органов исполнительной власти, например СанПиНы бывшего Минздрава России, СНИПы бывшего Госстроя России, с принятием ТР на соответствующую продукцию будут заменены как носители обязательных требований техническими регламентами и добровольными в применении документами по стандартизации.

*Таким образом, в переходный период, а также на последующих этапах содержание национальной стандартизации будет приведено в соответствие с ее формой.*

С принятием ТР перейдут в разряд добровольных документов нормы и правила федеральных органов исполнительной власти, в компетенцию которых в соответствии с законодательством входило установление обязательных требований. Речь идет, например, о СанПиНах бывшего Минздрава России (около 1 тыс. ед.), СНИПах бывшего Госстроя России (около 1 тыс. ед.) и т.д.

Рассматривая возможные изменения указанных НД в будущем, следует иметь в виду предложение ряда федеральных органов исполнительной власти ввести понятие «технический кодекс установившейся практики» (свод правил). Это связано с тем, что для выполнения целей технического регулирования, определенных ФЗ «О техническом регулировании», применение только национальных стандартов, тем более на различных стадиях жизненного цикла продукции, может оказаться недостаточным. В международной практике для этого широко используются документы типа «кодекса установившейся практики». В России к ним могут быть отнесены строительные, санитарные и другие правила и нормы. На 1 января 2006 г. фонд национальных стандартов составил более 25 000 ед. (точнее 25 163 ед.). Из них 22 704 приняты на народно-хозяйственную продукцию и 2 459 — на военную. Если учесть, что фонд стандартов бывшего Советского Союза стал фондом межгосударственных стандартов, то 80% национальных стан-

дартов (около 20 тыс.) являются межгосударственными стандартами стран — участниц СНГ. Эти стандарты имеют аббревиатуру ГОСТ.

В крупных странах Европы по объему он примерно такой же: в Германии — 27 179, Великобритании — 22 589, Франции — 26 544 ед. Но фонд НД, действующих в России, не ограничен только национальными стандартами. Надо учесть упомянутые выше нормы федеральных органов исполнительной власти (СанПиН, СНиП и пр.), которые по своему статусу были приравнены Законом РФ «О защите прав потребителей» к государственным стандартам.

В ФЗ «О техническом регулировании» не предусмотрены такие категории, как стандарты отрасли как документы, принимаемые федеральными органами исполнительной власти. Это обусловлено следующими причинами: ликвидацией большинства отраслевых министерств; отсутствием этой категории документа в зарубежной практике. В перспективе ОСТы будут трансформированы в национальные стандарты, а также стандарты общественных организаций. Учитывая численность фонда ОСТ, указанное преобразование займет продолжительный период времени, и на 2-м этапе эта категория не потеряет практического значения.

Постановлением Правительства РФ от 17.06.2004 № 294 было утверждено Положение о Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии, которое определено национальным органом по стандартизации (вместо Госстандарта России). Федеральное агентство по техническому регулированию (Ростехрегулирование) находится в ведении Министерства промышленности и энергетики РФ (Минпромэнерго России).

3. *Заключительный этап.* К 2010 г. действующая национальная система стандартизации (НСС) окончательно приобретет форму и содержание, соответствующие идее, заложенной в ее организацию, и зарубежной практике.

## **Лекция 2. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПРИНЦИПЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ.**

## Правовые основы стандартизации

Выше уже упоминалось, что мы сейчас находимся в переходном периоде в области законодательства по стандартизации. Поэтому рассмотрим более детально новый закон РФ «О техническом регулировании», чтобы иметь представление о правовых основах стандартизации.

Изменение статуса системы не означает, что государство не будет участвовать в деятельности национальной системы. Его регулирующая роль заложена в ст. 11-17 ФЗ «О техническом регулировании». В частности, она проявляется в регламентировании целей и принципов стандартизации, задач национального органа РФ по стандартизации, правил разработки и утверждения национальных стандартов.

Установление двух категорий стандартов — «национальных стандартов» и «стандартов организаций» — определит сосуществование двух систем, исходя из сферы деятельности: *национальной* системы, действующей в общероссийском масштабе; *локальной*, действующей в рамках организации.

Согласно п. 1 ст. 15 ФЗ «О техническом регулировании» национальную систему стандартизации трактуют как систему, включающую:

- национальные стандарты;
- правила стандартизации и нормы в области стандартизации;
- общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

Необходимо к вышесказанному добавить, что представление системы стандартизации в ФЗ «О техническом регулировании» как комплекта документов является упрощённой трактовкой. Любая управленческая система, каковой является система стандартизации, включает не только документы как носители правил процедуры, но и исполнителей, т.е. организационную структуру. В области стандартизации организационная структура — это *органы и службы стандартизации*. Национальную систему стандартизации можно определить как совокупность организационно-технических, правовых и экономических мер, осу-

ществляемых на национальном уровне под руководством федерального органа исполнительной, власти по стандартизации и направленных на разработку и применение нормативных документов в данной области с целью защиты потребителей и государства. Более детально мы рассмотрим эти вопросы в следующих лекциях.

Однако указанная структура развития НСС не ограничивается 3 этапами. Направления развития национальной системы стандартизации в стране содержатся в *Концепции развития национальной системы стандартизации*, одобренной распоряжением Правительства РФ от 28.02.2006 № 266. Рассмотрим положения Концепции.

1. *Совершенствование законодательных основ национальной системы стандартизации.* Выполнение этой задачи предполагает подготовку предложений о внесении изменений, прежде всего в ФЗ «О техническом регулировании» в части: а) уточнения положений, касающихся участников НСС; б) приоритетного применения национальных стандартов; в) уточнения правовых вопросов, связанных с применением национальных стандартов при государственных заказах.

2. *Усиление роли национальной стандартизации в решении государственных задач и роли государства в ее развитии.* Для решения данной задачи необходимо: а) определить приоритетные направления развития стандартизации на среднесрочную перспективу; б) разработать механизм применения национальных стандартов при формировании программ развития отраслей экономики; в) определить механизм участия в разработке национальных стандартов представителей всех заинтересованных сторон (исполнительной власти, научных организаций, общественных объединений, предпринимателей и потребителей); г) дальнейшее развитие работ по общероссийским классификаторам, в частности разработку ОК по видам экономической деятельности, гармонизированного с классификацией Евросоюза.

Ростехрегулирование определило в качестве приоритетов:

— создание нормативной базы для реализации национальных проектов по:  
а) сельскому хозяйству; б) здравоохранению; в) образованию; г) жилищно-коммунальному хозяйству;

— нормативное обеспечение выполнения всех программ развития народно-хозяйственных отраслей;

— разработку национальных стандартов, направленных на выполнение требований ТР и обеспечение государственных закупок;

— разработку межгосударственных стандартов, формирующих единое экономическое пространство со странами СНГ.

В Рекомендациях по формированию программ национальной стандартизации, кроме того, перечислены такие приоритетные направления, как: безопасность продукции (процессов); охрана окружающей среды; защита имущества; защита от внешних воздействий; охрана здоровья; защита интересов потребителя; обеспечение совместимости (взаимозаменяемости); ресурсосбережение или энергосбережение; содействие научно-техническому прогрессу; повышение конкурентоспособности; проведение единой технической политики (для основополагающих стандартов); содействие взаимопониманию (для стандартов на термины и определения); обеспечение единства измерений; перевод на национальный уровень ОСТов. Усиление роли национальной стандартизации в решении государственных задач должно быть обеспечено путем внесения изменений (дополнений) в правовые акты, предусматривающие необходимость использования национальных стандартов в следующих случаях: при заключении государственных контрактов на поставку продукции для нужд страны; проведение работ в области технического регулирования; реализации крупных инвестиционных проектов; осуществлении программ обязательного страхования; обеспечения государственных гарантий и кредитов.

3. *Развитие организационно-функциональной структуры НСС.* Для реализации данной задачи необходимо: а) провести мониторинг деятельности ТК с целью подготовки предложений по совершенствованию их работы, б) создать общественный совет по стандартизации из представителей всех заинтересованных сторон; в)

разработать и реализовать пилотный проект создания и функционирования отраслевых советов по стандартизации.

4. *Развитие экономических основ стандартизации.* Выполнение этой задачи предполагает: а) совершенствование экономической модели стандартизации; б) реализацию на практике механизма приоритетного бюджетного финансирования разработки национальных стандартов, используемых для исполнения государственных функций и оказания государственных услуг; в) создание механизма привлечения к разработке стандартов представителей заинтересованных сторон.

5. *Развитие фонда документов НСС.* Для решения этой задачи предполагается осуществлять: а) анализ действующего фонда на соответствие современному научно-техническому уровню, пересмотр или отмена национальных стандартов, противоречащих требованиям ТР и не отвечающих задачам развития экономики; б) обеспечение разработки новых национальных стандартов и внесение изменений в действующие стандарты в соответствии с современными достижениями науки техники, учетом гармонизации с международными стандартами и повышения конкурентоспособности российской продукции; в) повышение уровня гармонизации национальных и международных стандартов.

В Концепции содержится примечательная запись: «провести анализ отраслевых стандартов и подготовить предложения, касающиеся их дальнейшего использования». Дело в том, что в ФЗ «О техническом регулировании» эта категория не включена в НСС. Задачей Ростехрегулирования является организация работ по уточнению статуса отраслевых стандартов (ОСТов). Актуальность задачи вызвана внушительным парком ОСТ. Численность фонда этой категории стандартов превосходит фонд национальных стандартов. В одной только оборонной промышленности действует несколько десятков тысяч ОСТов.

6. *Развитие информационного обеспечения в области стандартизации.* Для решения задачи предполагается: а) создать единую информационную систему; б) внедрить новые информационные технологии.

В 2005—2006 гг. прошла апробацию система, основанная на новых компьютерных технологиях, которые значительно сокращают путь от издателя стандартов до пользователя. В прошлом в России было семь центров по распространению стандартов, сегодня их более 100. Данная система будет способствовать увеличению объемов распространения стандартов и пропаганде стандартизации. Создан единый Федеральный центр распространения стандартов (ФГУП) «Стандартинформ».

7. *Совершенствование взаимодействия с международными и региональными организациями по стандартизации.* Для решения этой задачи требуется активизировать участие России в работе международных (ИСО, МЭК, МСЭ) и региональных организаций (ЕЭК ООН, АТЭС, СЕН, СЕНЭЛЕК). Необходимо более настойчиво продвигать отечественные стандарты в качестве международных, инициировать создание под руководством России новых ТК по стандартизации в рамках международных организаций.

Стандартизация в обобщающем понятии рассматривается:

- как практическая деятельность;
- как система управления;
- как наука.

В практической деятельности, а именно в сфере материального производства, специалистам приходится решать однотипные задачи. Примером таких задач применительно к производству можно рассматривать составление технической документации, измерение параметров технологической обработки сырья, разработку методов контроля качества готовой продукции, маркировку продукции и др.. Варианты их решения могут быть различными. Цель стандартизации сводится к выявлению наиболее правильного, рационального, безопасного и эффективного варианта. Такой вариант следует рекомендовать к всеобщему использованию при решении определенной типовой задачи. Рекомендуемому решению в последующем придается сила закона (стандарта), который подлежит обязательному выполнению. Исходя из этого и сформулировано понятие *стандартизации как практической деятельности*.



Выше уже было дано определение стандартизации, расширим его.

В Законе Российской Федерации «О стандартизации» сказано, что стандартизация — это деятельность по установлению норм, правил и характеристик в целях обеспечения:

- безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции;
- качества продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии;
- единства измерений;
- экономии всех видов ресурсов;
- безопасности хозяйственных субъектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций.

Определение понятия стандартизации закреплено также в стандарте (ГОСТ Р 1.0-92), согласно которому *стандартизация* — деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядоченности в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования.

*Стандартизация как система управления* устанавливает правила, нормы и требования по организации и методике выполнения практических работ по стандартизации и базируется на нормативных документах государственной системы стандартизации (или НСС).

*Стандартизация как наука* занимается вопросами о методах и средствах стандартизации. Важнейшими направлениями стандартизации как науки являются: теория упорядочения объектов стандартизации; теория оптимизации параметров объектов стандартизации; теория нормирования требований к объектам стандартизации. Стандартизация основывается на достижениях результатов в первую очередь прикладных разработок науки, техники и передового опыта и

определяет основу настоящего качества продукции и тенденции повышения его уровня.

В комплексе всех этих понятий о стандартизации входит комплекс функций выполняемых стандартизацией как наукой, как системой управления и как практической деятельностью. Детальнее рассмотрим каковы же функции комплекса стандартизации.

1. *Функция упорядочения* — преодоление неразумного многообразия объектов (раздутая номенклатура продукции, ненужное многообразие документов). Она сводится к упрощению и ограничению. Житейский опыт говорит: чем объект более упорядочен, тем он лучше вписывается в окружающую предметную и природную среду с ее требованиями и законами.

2. *Охранная (социальная) функция* — обеспечение безопасности потребителей продукции (услуг), изготовителей и государства, объединение усилий человечества по защите природы от техногенного воздействия цивилизации, охрана жизни или здоровья животных и растений.

3. *Ресурсосберегающая функция* обусловлена ограниченностью материальных, энергетических, трудовых и природных ресурсов и заключается в установлении в НД обоснованных ограничений на расходование ресурсов.

4. *Коммуникативная функция* обеспечивает общение и взаимодействие людей, в частности специалистов, путем личного обмена или использования документальных средств, аппаратных (компьютерных, спутниковых и пр.) систем и каналов передачи сообщений. Эта функция направлена на преодоление барьеров в торговле и на содействие научно-техническому и экономическому сотрудничеству.

5. *Цивилизующая функция* направлена на повышение качества продукции и услуг как составляющей качества жизни. Например, от требований национальных стандартов к содержанию вредных веществ в пищевых продуктах, питьевой воде, сигаретах зависит продолжительность жизни населения страны. В этом смысле стандарты отражают степень общественного развития страны, т.е. уровень цивилизации.

6. *Информационная функция.* Стандарты — источник важнейшей информации, поскольку в ней обобщены результаты развития науки, техники и практического опыта, которые признаны посредством консенсуса представителями всех заинтересованных сторон. Стандартизация обеспечивает материальное производство, науку и технику и другие сферы нормативными документами, эталонами мер, образцами — эталонами продукции, каталогами продукции как носителями ценной технической и управленческой информации. Ссылка в договоре (контракте) на стандарт является наиболее удобной формой информации о качестве товара как главного условия договора.

7. *Функция нормотворчества* проявляется в задании норм и требований (правил, значений параметров, условий для выполнения) применительно к объекту стандартизации. Задаваемые стандартом (как и техническим регламентом) требования через механизм подтверждения соответствия продукции (например, сертификацию) определяют решение о доступе продукции на рынок.

8. *Доказательная функция* проявляется в том, что гармонизированные с конкретным ТР стандарты раскрывают существенные требования регламента. В практике технического регулирования Евросоюза в приложение к конкретной директиве включают перечень гармонизированных стандартов (с указанием их пунктов и разделов), требования которых составляют доказательную базу технического закона. По мнению специалистов бывшего Госстандарта России, 25% стандартов от общего фонда российских национальных стандартов, сформированного в 2002 г., вполне могут быть использованы в качестве доказательной базы принимаемых ТР. В ЕС соблюдение требований гармонизированных европейских стандартов (EN) является гарантией выполнения технических законов («директив»). Доказательная база представляет достаточно обширный перечень стандартов, приводимый в каждой директиве. Доказательная функция проявляется в применении в ТР метода ссылок на стандарты. Международным организациям по стандартизации рекомендуется в законодательных документах ссылаться на стандарты (международные, региональные, национальные).

9. *Идентифицирующая функция* позволяет соотнести название продукции с необходимым ее составом и набором показателей качества, являющихся признаками продукции. Стандарты предупреждают фальсификацию товаров, при которой, например, нектар представляется соком, маргарин — сливочным маслом и т.д.

Рассмотрев девять функций стандартизации, укажем, что в практике отечественной и зарубежной стандартизации в последнее время оперируют *более укрупненными функциями*, в частности выделяют: 1) коммуникативную; 2) экономическую; 3) социальную. В рамках фонда ГОСТов доля первой функции — 14,5% к общему фонду стандартов, второй — 73,5%, третьей — 12%. Указанные доли очень близки к распределению стандартов по функциям стандартизации в рамках ИСО и МЭК. Таким образом, более 70% стандартов выполняют экономическую функцию.

Для выполнения заданных функций необходимо определиться с целями, принципами и задачами стандартизации.

**Основной целью стандартизации является:** защита интересов потребителей и государства в вопросах номенклатуры и качества продукции, процессов и услуг, что включает следующие показатели:

- повышения уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни или здоровья животных или растений и содействия соблюдению требований технических регламентов; повышения уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; обеспечения научно-технического прогресса;

- повышение качества и конкурентоспособности продукции, процессов и услуг в соответствии с требованиями науки, техники и потребностями населения;

- обеспечение взаимозаменяемости и технической и информационной совместимости продукции;

- содействие в экономии материальных, людских и энергетических ресурсов;

- устранение технических барьеров в производстве, торговле.
- обеспечение обороноспособности, экологической, научно-технической и технологической безопасности страны;
- содействие сохранению Российской Федерацией позиции одной из ведущих в экономическом отношении стран.

**Основные принципы стандартизации.** Стандартизация как наука и как вид деятельности базируется на определенных исходных положениях — принципах. Принципы стандартизации отражают основные закономерности процесса разработки стандартов, обосновывают ее необходимость в управлении народным хозяйством, определяют условия эффективной реализации и тенденции развития:

а) разработка стандартов должна выполняться с учетом согласованности мнений всех заинтересованных сторон (разработчиков, производителей, потребителей) по вопросам номенклатуры продукции и услуг, требований к их качеству, совместимости и взаимозаменяемости продукции;

б) при разработке стандарта должна быть обоснована его целесообразность, которая оценивается с точки зрения социальной, технической и экономической. В первую очередь должны разрабатываться стандарты, которые способствуют обеспечению безопасности для жизни, здоровья людей, имущества и охране окружающей среды. Следует учитывать национальные стандарты других стран, региональные и международные стандарты на однотипную продукцию и использовать их частично или полностью при оформлении отечественных стандартов при условии, что зафиксированный в них уровень качества высок. Это позволит сократить сроки разработки стандартов и внедрения их в производство, участвовать в международной торговле и обеспечить конкурентоспособность продукции;

в) разработка стандартов должна выполняться в комплексе, что предполагает создание документов на все комплектующие элементы объекта стандартизации;

г) все стандарты должны соответствовать законодательным актам страны, а также правилам, установленным государственными органами по надзору за стандартами;

д) стандарты должны содержать оптимальное количество требований к качеству продукции, таких, которые могут быть объективно проверены, включая требования по безопасности, маркировке и методам контроля;

е) в стандартах необходимо проводить своевременную замену устаревших требований к качеству. Основными методами в работе по стандартизации продукции являются: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, унификация, комплексная стандартизация. По мере развития науки и техники временной интервал между научной разработкой и внедрением её в производство сокращается, поэтому требования к качеству продукции, зафиксированные в стандартах, быстро стареют. В этой связи возникает необходимость в проведении опережающей стандартизации;

ж) опережающая стандартизация осуществляется путем разработки отдельных стандартов. Разновидностью опережающей стандартизации является разработка ступенчатых стандартов, которые содержат показатели качества разного уровня с различными сроками их ввода в действие;

з) Объективность проверки требований. Стандарты должны устанавливать требования к основным свойствам объекта стандартизации, которые могут быть *объективно проверены*, включая требования, обеспечивающие безопасность для жизни, здоровья и имущества, окружающей среды, совместимость и взаимозаменяемость. Объективная проверка требований к продукции осуществляется, как правило, техническими средствами измерения (приборами). Объективная проверка требований к услугам может осуществляться с помощью социологических и экспертных методов. В качестве объективного доказательства используются сертификаты соответствия, заключения надзорных органов.

и) обеспечение условий для единообразного применения стандартов. Национальный стандарт применяется на территории РФ, на добровольной основе, равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхож-

дения продукции, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и лиц (являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями).

В Концепции развития национальной системы стандартизации (о ней говорилось выше) установлены также следующие принципы;

- обоснованность разработки национальных стандартов.
- открытость процессов разработки национальных стандартов;
- обеспечение доступности национальных стандартов и информации о них для пользователей.

**Основные задачи**, решение которых способствует достижению названных целей:

- установление рациональной номенклатуры выпускаемой продукции, процессов и услуг;
- установление единых требований к качеству продукции, процессов и услуг, методам и средствам контроля и испытаний, уровню безопасности изделий для жизни людей, имущества, окружающей среды;
- согласование требований к качеству продукции, процессов и услуг с требованиями к качеству комплектующих элементов, сырья;
- нормативное обеспечение контроля качества, сертификации продукции процессов и услуг и оценки уровня качества;
- установление требований к технологическим процессам;
- создание единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации;
- создание системы каталогизации продукции для информации её потребителей.

Нельзя не согласиться с мнением, что ни одна наука не может развиваться без элементов стандартизации. По аналогии с высказыванием И. Канта о том, что «...в каждой естественной специальной науке можно найти собственно столько науки, сколько в ней математики», можно сказать, что любая деятельность человека, организации, общества настолько упорядочена и соответственно эффективна, насколько она стандартизирована.

### Лекция 3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ РОССИИ

В данной лекции рассмотрим структурную организацию государственной системы стандартизации. С элементами данной структуры вы познакомились в лекции 1, сейчас на них несколько подробнее. Несколько лет назад, в целях реализации ФЗ «О техническом регулировании» принят и начал действовать с 1 июля 2005 г. комплекс стандартов под наименованием «Стандартизация в Российской Федерации» (НСС РФ). В его составе девять национальных стандартов, в том числе ключевой документ — основополагающий стандарт ГОСТ Р.О — 2004, определяющий основные положения системы стандартизации в стране.

*Система стандартизации Российской Федерации* — это совокупность организационно-технических, правовых и экономических мер, осуществляемых под управлением национального органа по стандартизации и направленных на разработку и применение нормативных документов в области стандартизации с целью защиты потребителей и государства. Указанный комплекс заменил ранее действовавший комплекс стандартов «Государственная система стандартизации Российской Федерации» (ГСС РФ). Новый комплекс должен был охватить все уровни, в частности стандартизацию на уровне отдельных организаций. Как и в системе прежней ГСС, в новом комплексе также регламентируются работы по стандартизации на международном и региональном уровнях. Учитывая существующие параллели в функциях между ГСС РФ и НСС РФ, для лучшего усвоения материала рассмотрим функции и структуру систем стандартизации на примере ГСС как более регламентированной.

Назначение системы стандартизации. В современных условиях развития хозяйства страны стандартизация является важным фактором государственного воздействия на углубление специализации и кооперирования производства, ускорение внедрения достижений науки и техники, улучшение качества продукции и повышение производительности труда. Это воздействие осуществляется через созданную и внедряющуюся государственную систему стандартизации



(ГСС), определяющую основные цели и задачи стандартизации, организацию и методику проведения работ по стандартизации во всех отраслях народного хозяйства страны и бывших союзных республик. Государственная система стандартизации закреплена специальным комплексом стандартов (ГОСТ 1.0—68 — ГОСТ 1.5—68) и устанавливает единый для всех отраслей народного хозяйства порядок планирования стандартизации, разработки, согласования, утверждения, оформления, регистрации, издания и внедрения стандартов, государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов и технических условий, а также систему органов стандартизации.

*Главной задачей стандартов было и остается обеспечение их высокого научно-технического уровня.* Как указано в ГОСТ 1.0—68, в стандартах, наряду с нормами на освоенную продукцию, должны предусматриваться новые, более прогрессивные нормы и требования, опережающие достигнутый уровень производства, с дифференцированными сроками их введения.

В настоящее время планируется разработка стандартов на сельскохозяйственную продукцию, показатели и нормы которых должны обеспечить повышение качества продукции земледелия и животноводства, широкое внедрение наиболее продуктивных сортов сельскохозяйственных культур и пород животных, современной технологии производства, а также более полное использование сельскохозяйственного сырья и предотвращение потерь сельскохозяйственной продукции при транспортировании, хранении и переработке.

Государственная система стандартизации содержит ряд принципиальных положений в части нормативно-технической документации. Введен принцип отраслевой принадлежности стандартов и технических условий по определенным группам продукции с закреплением их за соответствующими министерствами и ведомствами, независимо от подчиненности организаций и предприятий, разрабатывающих и выпускающих продукцию. Реализация этого принципа устраняет неоправданное дублирование и несогласованность стандартов и технических условий, повышает ответственность министерств и ведомств за

уровень нормативно-технической документации по определенным группам, а также своевременный ее пересмотр и внедрение.

Министерства и ведомства являются организующими центрами осуществления технической политики в отрасли и направляют деятельность по стандартизации в соответствии с закрепленными за ними группами продукции.

Государственная система стандартизации содержит положения о практическом осуществлении задач ускорения технического прогресса, повышения роли стандартов в улучшении качества продукции.

Главная цель ГСС — с помощью стандартов содействовать пропорциональному развитию всех отраслей промышленности и сельского хозяйства. Ее построение и функционирование базируются на следующих основных принципах:

1) экономический и хозяйственный характер — принятие оптимальных решений, эффективных и обязательных как для отдельных предприятий и отраслей, так и для народного хозяйства в целом;

2) динамизм — периодический пересмотр стандартов и технических условий, их постоянное обновление, применение ступенчатых показателей;

3) комплексность — системный подход к решению задач стандартизации.

Созданная в нашей стране Государственная система стандартизации (ГСС) существенно расширила сферу применения стандартов, конкретизировала формы и методы работ по стандартизации.

Основные положения стандартизации как системы управления практической деятельностью по стандартизации закреплены в комплексе нормативных документов Государственной системы стандартизации (ГСС), изданных в виде отдельного сборника нормативных документов. Нормативные документы ГСС регламентируют следующие вопросы:

- узаконивание основных терминов и определений стандартизации;
- правила разработки стандартов различного уровня действия;
- порядок использования национальных и международных стандартов;
- правила обновления фонда национальных стандартов;

- процедуру надзора со стороны государства за соблюдением требований, изложенных в стандартах.

Перечень основных нормативных документов ГСС:

- ГОСТ Р 1.0-92 «Основные положения»;

- ГОСТ Р 1.2-92 «Порядок разработки государственных стандартов»;

- ГОСТ Р 1.4-93 «Стандарты отраслей, стандарты предприятий, стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Общие положения»;

- ГОСТ Р 1.5-92 «Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию стандартов».

- В 1995 году комплекс был дополнен новыми нормативными документами, целью которых явилось согласование (гармонизация) отечественных и международных правил проведения работ по стандартизации. К новым документам относятся:

- ГОСТ Р 1.8-95 «Порядок разработки и применения межгосударственных стандартов»;

- ГОСТ Р 1.9-95 «Порядок маркировки продукции и услуг знаком соответствия государственным стандартам»;

- ГОСТ Р 1.10-95 «Порядок разработки, принятия, регистрации правил и рекомендаций по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и информации о них».

Государственной системой стандартизации регламентируются вопросы межгосударственной стандартизации путем внедрения следующих нормативных документов:

- ГОСТ 1.0-92 «Правила проведения работ по межгосударственной стандартизации. Общие положения»;

- ГОСТ 1.2-97 «Правила проведения работ по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, обновления и отмены документов по межгосударственной стандартизации»;

- ГОСТ 1.5-93 «Правила проведения работ по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов».

К нормативным документам ГСС относятся также правила и рекомендации. Правила - это документы, которые устанавливают обязательные к исполнению организационно-технические и общетехнические положения, способы выполнения работ и требования к оформлению результатов этих работ. Рекомендации регулируют аналогичные вопросы, но добровольны в использовании.

Обозначение правил и рекомендаций состоит из:

- индексов ПР или Р соответственно;
- цифрового обозначения Госстандарта России - 50;
- цифрового кода направления работ (по стандартизации - 1; по метрологии - 2; по сертификации - 3);
- регистрационного номера ПР или Р;
- двух последних цифр года утверждения.

Пример обозначения правил: ПР 50.1.001-93 «Правила согласования, утверждения и регистрации технических условий».

*Органы и службы по стандартизации* — это организации основная функция которых состоит в руководстве работами по стандартизации. В систему органов и служб стандартизации РФ входят: общероссийский орган по стандартизации и его службы, службы стандартизации в отраслях хозяйства РФ, службы стандартизации на предприятиях, организациях.

*Органом*, который осуществляет руководство российской национальной стандартизацией, как уже указывалось выше, осуществляет национальный орган по стандартизации — *агентство Ростехрегулирование*. Оно как орган по стандартизации, признанный на национальном уровне, имеет право представлять интересы страны в области стандартизации в соответствующей международной или региональной организации по стандартизации.

Ростехрегулирование осуществляет:

- принятие программы разработки национальных стандартов;

- утверждение национальных стандартов;
- учет национальных стандартов, правил стандартизации, норм рекомендаций в этой области и обеспечение их доступности заинтересованным лицам;
- введение в действие общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации.

Ростехрегулирование осуществляет свои функции непосредственно и через свои межрегиональные территориальные управления (МТУ), а также российские службы стандартизации.

В структуру органов Ростехрегулирования входят:

- Центральное межрегиональное территориальное управление (место расположения центрального аппарата территориального органа — г. Москва);
- Северо-Западное межрегиональное территориальное управление (г. Санкт-Петербург);
- Южное межрегиональное территориальное управление (г. Ростов-на-Дону);
- Приволжское межрегиональное территориальное управление (г. Нижний Новгород);
- Уральское межрегиональное территориальное управление (г. Екатеринбург);
- Сибирское межрегиональное территориальное управление (г. Новосибирск);
- Дальневосточное межрегиональное территориальное управление (г. Хабаровск).

*Службы стандартизации* — организации и подразделения для проведения работ по стандартизации на определенных уровнях управления — государственном, отраслевом, предприятий (организации).

Российские службы стандартизации — научно-исследовательские институты Госстандарта России (23 научно-исследовательские организации) и технические комитеты по стандартизации.

К научно-исследовательским институтам Госстандарта, например, относятся: НИИ стандартизации (ВНИИСтандарт) — головной институт в области национальной системы стандартизации; ВНИИ сертификации продукции (ВНИИС) — головной институт в области сертификации продукции (услуг) и систем управления качеством продукции (услуг); ВНИИ по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ) — головной институт в области разработки научных основ унификации и агрегатирования в машиностроении и приборостроении; ВНИИ комплексной информации по стандартизации и качеству (ВНИИКИ) — головной институт в области разработки и дальнейшего развития Единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации, стандартизации научно-технической терминологии. Федеральный фонд стандартов и технических условий ВНИИКИ проводит в установленном порядке учет и регистрацию стандартов и ТУ, учитывает и хранит отечественную и зарубежную НД, обеспечивает по заявкам копиями стандартов и ТУ.

*Технические комитеты по стандартизации (ТК)* создаются на базе организаций, специализирующихся по определенным видам продукции (услуг) и имеющих в данной области наиболее высокий научно-технический потенциал. В настоящее время зарегистрировано более 350 ТК.

Как указывалось выше, любой стандарт — продукт согласованного мнения всех заинтересованных в этом документе сторон (пользователей). Задача Технического комитета (далее — ТК) заключается в обеспечении согласований по разработке проекта стандарта. Поэтому в состав этих ТК включают представителей разработчиков, изготовителей, поставщиков, потребителей (заказчиков) продукции, обществ (союзов) потребителей и других заинтересованных предприятий и организаций, а также ведущих ученых и специалистов в конкретной области. ТК несут ответственность за качество и сроки разрабатываемых ими проектов стандартов в соответствии с действующим законодательством и заключенными договорами на проведение этих работ.

Для организации и координации работ по стандартизации в отраслях народного хозяйства создают подразделения (службы) стандартизации министерств (и

других органов государственного управления) и головные организации по стандартизации из числа организаций с высоким научно-техническим потенциалом в соответствующих областях науки и техники.

Правовые основы стандартизации и отношения между государственными органами управления и предприятиями в области стандартизации регламентируются законами Российской Федерации, которые являются нормативными документами наиболее высокого уровня.

*Систему стандартизации в сельском хозяйстве составляют:*

-службы стандартизации Министерства сельского хозяйства РФ;

-*головные* организации по стандартизации (*ГОС*); *базовые* организации по стандартизации (*БОС*); организации, прикрепленные к базовым организациям по стандартизации; службы качества в управлениях сельского хозяйства и на сельскохозяйственных предприятиях; службы стандартизации на промышленных предприятиях системы МСХ РФ.

*Отдел стандартизации и метрологии (ОСМ)* Министерства сельского хозяйства РФ осуществляет руководство службами стандартизации в системе Министерства сельского хозяйства РФ.

Руководство работами по стандартизации осуществляется через головные и базовые организации по стандартизации, главные отраслевые управления и управления Министерства сельского хозяйства РФ.

*Главными задачами ОСМ* в сельском хозяйстве являются:

- определение основных направлений развития стандартизации ;

- координация работ по стандартизации; проведение комплексной стандартизации с целью повышения эффективности производства и повышения качества сельскохозяйственной продукции;

- разработка новых и пересмотр существующих стандартов в системе Министерства сельского хозяйства РФ;

- контроль за внедрением и соблюдением стандартов и технических условий; проведение работ по международной стандартизации в сельском хозяйстве; пропаганда опыта по стандартизации в сельском хозяйстве.

В соответствии с задачами в области стандартизации ОСМ в сельском хозяйстве выполняет следующие основные функции:

- разрабатывает совместно с главными отраслевыми управлениями и головными организациями по стандартизации предложения по развитию стандартизации в сельском хозяйстве;

- определяет номенклатуру групп продукции и других объектов стандартизации, на которые утверждаются государственные и отраслевые стандарты, согласует ее с агентством Ростехрегулирования;

- систематически пересматривает в установленном порядке закрепленные за Министерством сельского хозяйства стандарты и технические условия с целью обеспечения соответствия их требованиям народного хозяйства, обороны страны, экспорта, современному развитию сельскохозяйственной науки, международным стандартам;

- рассматривает технические задания на разработку международных, государственных, отраслевых стандартов, согласовывает их при необходимости с соответствующими управлениями министерства и представляет на утверждение в установленном порядке;

- осуществляет связь с агентством Ростехрегулирования и со службами стандартизации министерств смежных отраслей промышленности в целях увязки работ по стандартизации и решения общих вопросов;

- принимает участие в деятельности технических комитетов, подкомитетов и рабочих групп по сельскому хозяйству, международных организаций по стандартизации;

- контролирует реализацию принятых стандартов (рекомендаций) международных организаций;

- информирует подразделения и организации Министерства сельского хозяйства об утверждении новых стандартов, технических условий и изменений к ним, организует издание нормативно-технической документации и методических пособий по стандартизации в сельском хозяйстве и снабжение ими всех организаций системы Министерства сельского хозяйства РФ.



*Головные и базовые* организации по стандартизации создаются в целях координации работ по стандартизации и обеспечения технического единства в отраслях народного хозяйства.

Основными задачами ГОС являются:

- координация работ по стандартизации и обеспечение технического единства нормативных документов в сельском хозяйстве;
- обеспечение повышения уровня и эффективности работ по стандартизации;
- разработка предложений по определению основных направлений развития отраслевой и государственной стандартизации, обеспечивающих комплексную и опережающую стандартизацию сельскохозяйственной продукции, качество которой оказывает решающее влияние на технологические характеристики промышленной продукции и пищевых продуктов;
- обеспечение соответствия показателей и норм, устанавливаемых в стандартах и другой документации по стандартизации, требованиям научно-технического прогресса, обороны страны, международных стандартов и действующего законодательства;
- координация и планирование работ по управлению качеством на базе стандартизации в сельском хозяйстве;
- разработка и участие в реализации комплексных систем управления качеством в сельском хозяйстве на базе стандартизации;
- проведение работ по международной стандартизации.

За выполнение данных задач ГОС несут ответственность.

*Базовые организации по стандартизации (БОС)* назначаются по группам продукции и другим объектам стандартизации из числа ведущих научно-исследовательских сельскохозяйственных организаций и утверждаются Госстандартом по представлению министерства сельского хозяйства РФ. Базовая организация в соответствии с основными задачами выполняет работы по отечественной и международной стандартизации закрепленной за ней группы сельскохозяйственной продукции, а также осуществляет научно-техническое и ор-

ганизационно-методическое руководство работой по стандартизации и управлению качеством на базе стандартизации в прикрепленных к ней научно-исследовательских организациях, на производственных предприятиях и в хозяйствах.

*Первоочередной задачей БОС* является разработка проектов стандартов и другой нормативно-технической документации, программ комплексной стандартизации, систем управления качеством на базе стандартизации.

При отсутствии головной организации по стандартизации по какой-либо культуре или отрасли сельского хозяйства ее функции могут быть возложены на одну из базовых организаций, вокруг которой по отраслевому признаку объединяется ряд БОС. Например, с целью проведения общей работы по стандартизации семян и зерна зернобобовых культур ВНИИ зернобобовых и крупяных культур объединяет базовые организаций по стандартизации.

В целом весь фонд нормативных документов по стандартизации представляет собой трехуровневую систему:

I уровень - законодательные акты государства, законы в области стандартизации, технические законодательные акты по группам однородной продукции (Закон РФ «О стандартизации», «О защите прав потребителей», «О сертификации продукции» и др.);

II уровень - государственные стандарты Российской Федерации (или государственные стандарты); международные (региональные) стандарты; правила, нормы и рекомендации по стандартизации; общероссийские классификаторы технико-экономической информации;

III уровень - стандарты отраслей; стандарты предприятий; стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений, технические условия.

## Лекция 4. КЛАССИФИКАЦИЯ СТАНДАРТОВ В РФ

Стандарты Государственной системы стандартизации классифицируются на категории и виды. Критерием деления стандартов на категории является уровень их утверждения и сферы действия, деления на виды - содержание.

Категории национальных стандартов в России. Различают стандарты следующих категорий:

- межгосударственный стандарт (ГОСТ – наднациональный стандарт);
- государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р);
- стандарты отраслей (ОСТ);
- стандарты предприятий (СТП);
- стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений (СТО).

*Межгосударственный стандарт* (ГОСТ) - это наднациональный - региональный стандарт (бывший стандарт СССР), принятый государствами, присоединившимися к Соглашению о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации, и применяемый ими непосредственно. С целью обеспечения непрерывности производства к межгосударственным стандартам отнесен действующий фонд государственных стандартов СССР с сохранением обозначения «ГОСТ», так как оно содержится во многих листах технической и нормативной документации и широко известно в мире. Объектами стандартизации ГОСТ являются продукция, работы и услуги, имеющие межотраслевое значение, в частности:

- продукция массового применения, в том числе продукты питания;
- объекты научно-технических и социально-экономических программ;
- составляющие элементы крупных научно-хозяйственных комплексов (транспорт, связь, охрана окружающей среды и др.);
- общие требования, правила и нормы (например, допуски и посадки, правила оформления строительных чертежей, правила оформления библиографии,

номинальные ряды частот и подобное). Стандарты на эти объекты объединяются в единые взаимоувязанные комплексы.

Обозначение межгосударственного стандарта состоит из индекса (ГОСТ), регистрационного номера и отделенных тире двух последних цифр года утверждения стандарта. Регистрационный номер присваивается по мере поступления утвержденных стандартов на регистрацию, независимо от группы продукции (например, пищевые продукты, нефть и нефтепродукты и так далее). В обозначении стандарта, входящего в состав комплекса, в его регистрационном номере первые цифры с точкой определяют комплекс стандартов.

Обозначение межгосударственного стандарта: ГОСТ 6441 -77 «Изделия кондитерские пастильные»;

ГОСТ 4025-95 «Мясорубки бытовые. - взамен ГОСТ 4025-83. Более детально мы рассмотрим межгосударственный стандарт позднее.

*Государственный стандарт РФ (ГОСТ Р)* - национальный стандарт, утвержденный Государственным комитетом РФ по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт России) или Министерством архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой России).

Объекты стандартизации ГОСТ Р аналогичны ГОСТ. Обозначение государственного стандарта Российской Федерации состоит из индекса (ГОСТ Р), регистрационного номера и отделенных тире двух последних цифр года утверждения. Срок действия стандарта не устанавливается. С июля 1992 г. начато формирование массива государственных стандартов, в котором отсчет стандартов начинается с номера 50001.

Обозначение государственного стандарта: ГОСТ Р 50373-92 «Железы поджелудочные КРС и свиней замороженные. Технические условия»; ГОСТ Р 50365-92 «Завтраки сухие. Хлопья кукурузные и пшеничные».

*Стандарты отраслей (ОСТ)* - стандарт, утвержденный государственным органом по управлению отраслью (министерством или ведомством) применительно к продукции, работам и услугам отраслевого значения в том случае, ес-

ли на объект стандартизации отсутствует ГОСТ Р. В частности, к объектам стандартизации относятся:

- продукция, процессы (работы) и услуги, применяемые в отрасли, в том числе на организацию проведения работ по отраслевой стандартизации;
- типоразрядные ряды и типовые изделия отраслевого назначения (специфический крепеж, инструмент);
- правила оформления работ по метрологическому обеспечению в отрасли.

Обозначение ОСТ состоит из индекса (ОСТ), условного обозначения министерства (ведомства), регистрационного номера, присвоенного в порядке, установленном в министерстве по согласованию с Госстандартом России, и отделенных тире двух последних цифр года утверждения. Условное обозначение министерства (ведомства) представляет собой двухзначную арабскую цифру.

Пример обозначения отраслевого стандарта: ОСТ 49-161-80 «Кровь пищевая. Продукты из пищевой крови». (80 - год утверждения, 161 - регистрационный номер, ОСТ 49 - условное обозначение министерства).

*Стандарт предприятия (СТП)* – это стандарт, утвержденный руководителем предприятия (объединения предприятий) приказом или личной подписью на первой странице стандарта. Стандарт предприятия разрабатывается на:

- инструмент и технологическую оснастку, используемые на предприятии;
- составные части изделий, имеющие оборот внутри предприятия;
- процессы организации и управления производством (должностные инструкции, правила расчета с поставщиками, система стимулирования труда и др.);
- услуги, оказываемые внутри предприятия.

Стандарты предприятия разрабатываются также для обеспечения применения на предприятии стандартов ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ. Требования к продукции, изложенные в СТП, не должны противоречить требованиям, содержащимся в стандартах более высоких категорий.

Обозначение стандарта состоит из индекса (СТП), регистрационного номера, присваиваемого в порядке, установленном на предприятии (объединении предприятий), и отделенных тире двух последних цифр года утверждения.

В настоящее время эта структурная единица категорий стандартов вошла составной частью в структуру стандартов организаций (см. ниже).

*Стандарты обществ и общественных объединений (СТО)* - разрабатываются и применяются научно-техническими, инженерными и другими общественными объединениями и имеют целью быстрое распространение и использование результатов различных исследований и разработок в практической работе. Стандарты имеют статус добровольного применения.

Обозначение стандарта состоит из индекса (СТО), сокращенного наименования (аббревиатуры) научно-технического общества, регистрационного номера, который присваивается обществом в установленном им порядке по согласованию с Госстандартом. Год утверждения указывается двумя последними цифрами после тире. В настоящее время эта структурная единица категорий стандартов вошла составной частью в структуру стандартов организаций (см. ниже).

*Стандарты организаций (СТО)* — документы по стандартизации, введенные ФЗ «О техническом регулировании». Существует ряд определений термина «организация». Рассмотрим этот термин в трактовке ГОСТ Р. В соответствии с ГОСТ Р ИСО14001—98 - организация — компания, объединение, фирма, предприятие, орган власти или учреждение либо часть или сочетание, акционерные или не акционерные, государственные или частные, которые выполняют свои собственные функции и имеют собственную администрацию.

СТО, как отмечалось выше, по существу, заменяют две категории стандартов, ранее предусмотренные Законом РФ «О стандартизации», — стандарты предприятий и стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений.

Требования к СТО определены ст. 17 ФЗ «О техническом регулировании» и национальным стандартом. Применение СТО, как и национального стандар-

та, направлено для совершенствования производства, обеспечения качества продукции, оказываемых услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний, результатов исследований, измерений и разработок.

СТО могут разрабатываться на применяемые в данной организации продукцию, процессы и оказываемые услуги, а также на продукцию, создаваемую и поставляемую данной организацией на внутренний и внешний рынки, на работы, выполняемые данной организацией на стороне, и оказываемые ею на стороне услуги в соответствии с заключаемыми договорами (контрактами).

*Ранее действовавшие стандарты предприятий (СТП) не распространялись на поставляемую продукцию.* Включение в объекты стандартизации СТО поставляемой продукции является вполне обоснованным нововведением в стандартизацию, так как за рубежом стандарты изготовителей — «фирменные стандарты» на товары - давно и прочно утвердились в практике. По сравнению с национальными стандартами они являются более мобильными в части применения повышенных показателей качества и новых международных стандартов. Именно изготовители-лидеры устанавливают в своих стандартах нормы, превышающие требования национальных стандартов, «не дожидаясь, когда подтянутся» другие предприятия отрасли. Поэтому стандарты фирм мирового уровня «задают тон» в качестве продукции. Только за счет превосходства требований фирменных стандартов по сравнению с национальными и международными стандартами можно победить в конкурентной борьбе.

Объектом стандартизации могут быть требования к качеству закупаемой продукции. Речь идет о собственных стандартах организаций — потребителей продукции. В этом случае предприятия-изготовители будут ориентироваться на эти требования и, заключив долгосрочный договор на поставку соответствующей продукции с ссылкой на СТО потребителя, начнут ее производство по данному стандарту. СТО разрабатываются на полученные в результате НИР принципиально новые виды продукции, процессы, услуги, методы испытаний.

Поскольку СТО заменяют стандарты отраслей народного хозяйства, общественных объединений, стандарты предприятий, то сфера их действия является разнообразной— от сферы отрасли народного хозяйства и сферы научно-практической деятельности до сферы отдельного предприятия.

В тех отраслях, где существуют крупные корпорации или отраслевые объединения предприятий, стандартизацию на уровне организаций стали называть «*корпоративной стандартизацией*». Речь идет о собственных системах стандартизации ОАО «Газпром», ОАО «ЕЭС России», ОАО «Российские железные дороги», объединения «Госзнак». Преимущество корпоративной стандартизации заключается в возможности учета специфики деятельности конкретной корпорации (объединения или ассоциации). По мнению специалистов, *корпоративная стандартизация выполняет роль отраслевой стандартизации в современных условиях*.

Как и прежние СТП, новые СТО будут продолжать выполнение функций документов системы менеджмента качества, в частности будут выполнять роль внутренних документов по обеспечению и улучшению качества. Объектами стандартизации внутри организации, выпускающей продукцию, будут являться: составные части (детали и сборочные единицы) разрабатываемой и изготавливаемой продукции; процессы выполнения работ на стадиях жизненного цикла продукции; технологическая оснастка и инструмент и пр. (см. п. 4.2. ГОСТ Р 1.4). Получат широкое применение СТО, распространяющиеся на деятельность по торговле. Можно привести два примера фирменных стандартов.

Так, коммерческая производственная компания разработала единые стандарты работы с клиентами для своих дилеров в различных регионах России. В этих стандартах подробно расписана работа персонала с клиентами на восьми этапах взаимодействия: первый звонок клиента, встреча в салоне, выезд к заказчику, составление технического задания и т.д. По мнению руководителей дилерских фирм, продавцы, используя стандартные правила поведения, стали «чаще доводить клиента до покупки».

В конце 2003 г. один из крупнейших производителей мужской обуви — компания Ralf Ringer (прежнее название ТД «Белка») на конференции дилеров об-



народовала «Стандарты розничной торговли» — корпоративный документ, определяющий условия сотрудничества партнеров. Стандарт включает подробные рекомендации по оформлению магазина и представлению продукции компании на витринах.

Из практики известна ещё одна разновидность стандартов организации – стандарты субъектов РФ. По существу, это *территориальные стандарты*. Так, на территории Москвы был введен новый «топливный» стандарт взамен документа, утвержденного в 1997 г. Новый стандарт содержит повышенные требования к моторному топливу и позволяет выйти на экологические нормы Евро-2, Евро-3 для автомобилей. Как самостоятельная категория территориальные стандарты не были предусмотрены основополагающими стандартами – ГОСТ 1.0 и ГОСТ Р 1.0, принятыми в 1992 и 2004 гг.

СТО должны обеспечивать соблюдение требований ТР, а также национальных стандартов, разрабатываемых для содействия соблюдению требований ТР. В СТО не должны устанавливаться требования, параметры, характеристики и другие показатели, противоречащие ТР или национальным стандартам, разрабатываемым в обеспечение ТР. СТО не должны противоречить национальным стандартам, обеспечивающим применение международных стандартов ИСО, МЭК и других международных организаций, к которым присоединилась Россия.

*Технические условия (ТУ)*. В ФЗ «О техническом регулировании» (как и в Законе РФ «О стандартизации») технические условия не представлены как документы по стандартизации. Несмотря на отсутствие легитимных возможностей их использования для государственного регулирования качества продукции, этот документ востребован отечественной практикой. Не случайно фонд ТУ насчитывает около 600 тыс. ед.

В литературе прошлых лет указывалось, что численность фонда ТУ равна 140 тыс. Именно столько было зарегистрировано каталожных листов как носителей информации о ТУ в базе данных «Продукция России», формируемой ВНИИстандартом с 1994 г.

За прошедший период в связи с бурным ростом числа малых предприятий и развитием частного предпринимательства, выпускающих продукцию по ТУ, число последних резко возросло. Цифра 600 тыс., по мнению Ю.Н. Берновского (2003), получена по приблизительным расчетам, исходя из того, что каталожные листы во ВНИИСтандарт поступили только от четверти предприятий-изготовителей. При этом не учитывалось, что почти вся продукция оборонного назначения выпускается по ТУ. ТУ выполняют роль НД в том случае, если на них делаются ссылки в договорах (контрактах), но их назначение этим не ограничивается. К технической документации относится совокупность документов, необходимых и достаточных для непосредственного использования на отдельных стадиях жизненного цикла продукции — проектирование, изготовление, обращение, эксплуатация. На стадии проектирования используется конструкторская и технологическая документация, на стадиях обращения и эксплуатации — эксплуатационная и ремонтная документация. ТУ как документ по качеству готовой продукции входит наряду с эксплуатационной документацией (инструкции, паспорта) в комплект товаросопроводительных документов.

Согласно п. 2 ст. 24 ФЗ «О техническом регулировании», при декларировании соответствия собственными доказательствами заявителя для целей подтверждения соответствия ТР может быть техническая документация. Поскольку ТУ, как правило, создаются в результате разработки новой продукции, требования к которой еще не регламентированы национальными стандартами, то они становятся наряду со стандартами организации носителями полного комплекса требований, в том числе безопасности, к конкретной продукции. В этом смысле специалисты рассматривают ТУ «как малый технический регламент».

О значимости ТУ в международной практике свидетельствует тот факт, что в Руководстве ИСО/МЭК в числе нормативных документов наряду со стандартами, сводами правил и регламентов рассматриваются *документы технических условий*. Под последними понимаются как отдельные виды стандартов (стандарт технических требований, стандарты технических условий), так и *самостоятельные доку-*

*менты*: технические условия, технические задания, технические описания (представленные в отечественной стандартизации как «технические документы»).

Требования к ТУ на товары установлены: в ГОСТ 2.114—95 «Единая система конструкторской документации. Технические условия»; ГОСТ 51740—2001 «Технические условия на пищевые продукты. Общие требования к разработке и оформлению». В соответствии с ГОСТ 2.114 ТУ разрабатывают: на одно конкретное изделие, вещество и т.п.; на несколько конкретных изделий, веществ и т.п. (групповые ТУ). В отличие от национальных стандартов они разрабатываются в более короткие сроки, что позволяет оперативно организовать выпуск новой продукции.

*Объект ТУ* — продукция, в частности ее разновидности — конкретные марки, модели товаров. Типичными объектами ТУ среди товаров являются: изделия, выпускаемые мелкими сериями (предметы галантереи, изделия народных промыслов); изделия сменяющегося ассортимента (сувениры); изделия, осваиваемые промышленностью; продукция, выпускаемая на основе новых рецептов и (или) технологий.

ТУ должны содержать вводную часть и разделы, расположенные в следующей последовательности: технические требования; требования безопасности; требования охраны окружающей среды; правила приемки; методы контроля; транспортирование и хранение; указания по эксплуатации; гарантии изготовителя. Требования, установленные ТУ, не должны противоречить обязательным требованиям национальных стандартов, распространяющимся на данную продукцию.

Указанные требования некоторые недобросовестные изготовители пытаются обойти, прибегая к ассортиментной фальсификации выпускаемой продукции, т.е. к подмене одной группы товаров другой. Это особенно часто имеет место по алкогольной продукции, которой в ТУ дают наименования: «жидкость для пропитки тортов», «ароматизирующая добавка в чай» (или парфюмерные средства). Это позволяет им, с одной стороны, не соблюдать обязательные требования стандартов, с другой — избежать акцизов.

На повышение качества ТУ направлено положение ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», которым установлено, что проекты технических документов подлежат санитарно-эпидемиологической и ветеринарной экспертизе.

ТУ подлежат согласованию на приемочной комиссии, если решение о постановке продукции на производство принимает приемочная комиссия. Подписание акта приемки опытного образца (опытной партии) продукции членами приемочной комиссии означает согласование ТУ. Если решение о постановке продукции на производство принимают без приемочной комиссии, ТУ направляют на согласование заказчику (потребителю).

ТУ, содержащие требования, относящиеся к компетенции органов госнадзора, подлежат согласованию с ними.

ТУ утверждает разработчик документа.

Обозначение ТУ может производиться двумя способами. По одному из них обозначение формируется: из кода ТУ; кода группы продукции по классификатору продукции (ОКП); трехразрядного регистрационного номера; кода предприятия — разработчика ТУ по классификатору предприятий и организаций (ОКПО); двух последних цифр года утверждения документа. Например: ТУ 1115-017-38576343-93, где 1115 - код группы продукции по ОКП; 017 — регистрационный номер; 38576343 — код предприятия по ОКПО. Для продукции, поставляемой для государственных нужд (закупаемой по государственному контракту), в случаях, когда в контрактах есть ссылка на ТУ, должна быть предусмотрена их государственная регистрация. На регистрацию представляется копия ТУ и в качестве приложения к нему — *каталожный лист*.

В каталожном листе приводятся подробные сведения о предприятии-изготовителе и выпущенной конкретной продукции в виде текста и в закодированном виде. Каталожные листы выполняют роль своеобразных «кирпичиков», с помощью которых формируются каталоги выпускаемой продукции и строится система каталогизации в стране. Предприятие-разработчик несет ответственность за правильность заполнения каталожного листа.

При согласии заказчика (потребителя) разрешается не разрабатывать ТУ, если продукция может быть выпущена: по контракту — продукция, предназначенная для экспорта; по образцу-эталону и его техническому описанию — непродовольственные товары (кроме сложной бытовой техники и продукции бытовой химии), потребительские свойства которых определяются непосредственно образцом товара без установления количественных значений показателей его качества или когда значения этих показателей установлены ГОСТом (ГОСТ Р) на группу однородной продукции; по техническому документу (ТД) — полуфабрикаты, вещества, материалы, изготовленные в установленном объеме по прямому заказу одного предприятия (например, по чертежу — детали, поставляемые в магазин «Умелые руки»). Указанные документы выполняют роль ТУ.

Ниже приводится характеристика образца-эталона и его технического описания (ТО), выполняющих роль ТУ для непродовольственных товаров.

*Образцом-эталон*ом следует считать готовое изделие (комплекс изделий), утвержденное в качестве представителя конкретной продукции и предназначенное для сличения с ним выпущенной продукции по внешнему виду и другим признакам, определяемым органолептическими методами. Неотъемлемой частью образца-эталона является ярлык, содержащий сведения о продукции, ее изготовителе и об утверждении образца-эталона. Ярлык закрепляют на образце способом, исключающим возможность оспаривания подлинности образца-эталона. При выпуске продукции различных цветовых решений можно утверждать образец-эталон одного цветового решения с приложением к нему комплекта всех предусмотренных цветофактурных образцов материалов. Количество образцов-эталонов устанавливается по согласованию с основным потребителем; но не менее двух образцов. Индивидуальная упаковка, имеющая самостоятельное декоративное или рекламное значение, утверждается, как правило, вместе с образцом-эталон. Срок действия образца-эталона не устанавливается, за исключением случаев, когда свойства продукции не могут длительно сохраняться.

*Техническое описание* составляют на одно или несколько конкретных изделий, для которых предусмотрены образцы-эталоны. В техническом описании образца указывают: краткое описание изделия (внешний вид, цвет, масса, отделка и т.д.); параметры, а также требования к форме, конструкции, модели, размеру изделия; обозначение материалов, применяемых при изготовлении данного изделия (при необходимости); транспортирование, хранение, гарантии изготовителя. В техническом описании при необходимости помещают рисунок, эскиз или фотографию изделия. Изменения технического описания согласовываются с основным потребителем.

В связи с расширением сферы применения стандартов организаций, в частности распространением их на поставляемую продукцию, ТУ начинают вытесняться СТО. Уже известны случаи переоформления ТУ в СТО. В ближайшей перспективе на конкретные разновидности продукции будут действовать два массовых документа — ТУ и СТО.

**Виды стандартов.** В зависимости от назначения и содержания стандарты делятся на следующие виды: 1 - стандарты основополагающие; 2 - стандарты на продукцию, 3 - стандарты на услуги; 4 - стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа); 5 - стандарты на процессы; 6 - стандарты на термины и определения.

(1) *Основополагающий стандарт* — национальный стандарт, имеющий широкую область применения или содержащий общие положения для определенной области. Основополагающий стандарт может применяться непосредственно в качестве стандарта или служить основой для разработки других стандартов и иных нормативных или технических документов. В приведенном определении основополагающего стандарта заложены широкий и узкий смысл. Основополагающий стандарт в широком смысле включает следующие объекты межотраслевого значения: систему «Стандартизация в Российской Федерации», систему «Единая система конструкторской документации», единицы измерения, термины межотраслевого значения (управление качеством, надежность продукции, упаковка) и пр.

Основополагающий стандарт в узком смысле — системообразующий стандарт, определяющий общие положения в «цепочке» стандартов конкретной системы, например: ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»; ГОСТ Р 50779.0—95 «Статистические методы. Основные положения»; СНиП 10.01—94 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения».

Основополагающие стандарты подразделяются на:

а) основополагающие организационно-методические;

основополагающие общетехнические.

*Основополагающие организационно-методические стандарты* устанавливают общие организационно-технические положения по ведению работ в определенной области:

- цели и задачи;
- классификационные структуры объектов стандартизации;
- правила разработки и внедрения нормативных и технических документов.

*Основополагающие общетехнические стандарты* устанавливают:

- термины и определения, многократно используемые в науке, технике, строительстве, культуре и других сферах;
- условные обозначения (цифровые коды, буквенные обозначения физических величин, обозначения размерностей физических величин);
- размерности физических величин;
- требования к построению и изложению документов;
- требования и нормы, необходимые для технического обеспечения производственных процессов (классы точности средств измерения, значения предельно допустимых сбросов и выбросов, значения предельно допустимого уровня шума и вибрации, требования к шероховатостям поверхностей и пр.).

(2) *Стандарт на продукцию* - устанавливает требования к качеству продукции, обеспечивающие соответствие продукции ее назначению. Есть два подвида стандартов: стандарт вида общих технических условий; стандарт вида технических условий. Первый документ содержит общие требования к группе

однородной продукции, второй - требования к конкретной продукции или услуге.

Все показатели, характеризующие требования к качеству продукции, подразделяются на:

а - *базисные*, к которым относятся показатели упаковки, маркировки и хранения предназначены для обеспечения сохранности качества продукции и информирования потребителей о ее свойствах. Среди показателей этой группы наиболее важными являются требования к маркировке.

*Маркировка* — это комплекс обозначений, состоящий из текста, отдельных графических цветowych символов и их комбинаций, наносимых на изделие, упаковку, или этикетку. Правила маркировки пищевых продуктов должны соответствовать ГОСТ Р 51074-97 по содержанию, написанию и размещению);

б - *классификационные*, объединяющие основные потребительские и эксплуатационные показатели продукции - это показатели качества (органолептические, физико-химические, микробиологические и др.), определяющие категорию или сорт какой-либо пищевой продукции. Их перечень зависит от вида продукции. Например, классификационными показателями, определяющими сорт пищевого топленого жира, являются цвет, вкус, запах, прозрачность в расплавленном состоянии, массовая доля влаги и кислотное число);

в - *стандарты на продукцию* (**Стандарт на продукцию** может быть полным или неполным. Полный содержит все из перечисленных показателей, неполный - только часть требований к продукции, например, правила транспортирования, или маркировки, или методы испытания и т.д. Отсюда возникают понятия «стандарты на продукцию широкого назначения» (полные) и «стандарты на продукцию узкого назначения» (неполные));

г - методы контроля на соответствие требованиям стандарта;

д - показатели унификации (взаимозаменяемости);

е - показатели информационной совместимости (общие правила оформления документов, метрологические правила и нормы, маркировка, общие правила обеспечения качества и др.);



ж - требования безопасности и производственной санитарии (например, ветеринарные, санитарно-гигиенические).

(3) *Стандарты на услуги* - устанавливают требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции (услуги) – разработка, изготовление, хранение, транспортировка, эксплуатация, утилизация. В торговле важную роль выполняют стандарты на методы хранения пищевых продуктов и предпродажной подготовки товаров, например: 1) ГОСТ 26907—86 «Сахар. Условия длительного хранения»; 2) ГОСТ 7595—79 «Мясо. Разделка говядины для розничной торговли». Стандарты на работы (услуг) должны содержать требования безопасности для жизни и здоровья населения и охраны окружающей природной среды при проведении технологических операций.

(4) *Стандарт на методы контроля* устанавливает методы контроля одного определенного показателя, характеризующего какую-либо группу продукции (например, методы определения содержания влаги в мясных продуктах), или методы комплексного испытания определенной группы продукции. Стандарт включает следующие разделы:

- средства контроля (материалы, реактивы, средства измерения);
- порядок подготовки к проведению контроля;
- порядок проведения контроля;
- правила обработки результатов контроля;
- допустимая погрешность контроля.

В качестве примера: Отсутствие сведений о погрешности может привести к ошибочным заключениям о годности испытываемой продукции. Например, в ГОСТе на водку установлено предельно допустимое значение альдегидов, равное 8,0 мг/дм<sup>3</sup>. Допустим, при испытании партии было получено 7,0 мг/дм<sup>3</sup>. Если не принимать во внимание погрешность результата измерения (она не нормирована в стандарте), то можно сделать вывод о годности водки по данному показателю. Но, по мнению специалистов, погрешность измерения может достигать 25—30%. Следовательно, действительное значение концентрации альдегидов

лежит в интервале от 5 до 9 мг/дм<sup>3</sup>. Таким образом, имеется значительная вероятность того, что решение о годности водки окажется ошибочным и потребителю поступит продукт, наносящий вред из-за повышенной концентрации альдегидов.

В определении стандарта на методы контроля указывается на элементы контроля качества — испытания, измерения, анализ, а также такие аспекты их стандартизации, как установление требований: а) к используемому оборудованию; б) к условиям и процедурам осуществления всех операций; в) к обработке и представлению полученных результатов; г) к квалификации персонала. Этот комплекс необходим для проведения контроля на фальсификацию.

В связи с широким распространением фальсификации товаров на мировом рынке и в России в частности очень актуально введение в действие стандартов, позволяющих проводить идентификацию продукции и тем самым выявлять фальсифицированную продукцию. В частности, в 2002 г. введены в действие ГОСТы по идентификации ряда групп пищевой продукции — молочных и молокосодержащих продуктов, натурального растворимого кофе, продуктов сахарной промышленности и пр.

Практика обязательной сертификации вызвала необходимость разработки стандартов смешанного вида — стандартов на продукцию и методы контроля, в частности стандартов на требования безопасности к продукции (услуге) и методы контроля безопасности. Доля стандартов на методы контроля в общем фонде стандартов составляет 24%.

*(5) Стандарт на процесс* - это нормативный документ, устанавливающий порядок и правила выполнения самостоятельной технологической операции или совокупности технологических операций, т.е. в целом процесса переработки (выращивания) сырья или изготовления (выработки) продукции. В стандарте указываются способы, приемы и режимы выполнения определенной работы, необходимое технологическое оборудование и вспомогательные материалы. При выполнении операции должны быть предусмотрены меры по безопасности и охране окружающей природы.

(6) *Стандарт на термины* — стандарт, устанавливающий термины, к которым даны определения, содержащие необходимые и достаточные признаки понятия. Терминологические стандарты выполняют одну из главных задач стандартизации — обеспечение взаимопонимания между всеми сторонами, заинтересованными в объекте стандартов ИСО.

## **Лекция 5. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Стандартизация сельскохозяйственной продукции в животноводстве связана с деятельностью инженеров-технологов. Одним из основных аспектов деятельности которых и является работа с ГОСТами и ТУ. Эти нормативные документы являются основным источником технологической информации, содержат сведения:

- о полном ассортименте изделий;
- о показателях качества;
- о технологии изготовления отдельных групп и наименований изделий, их выходе и требованиях к оснащенности технологического процесса необходимыми контрольно-измерительными приборами;
- о методике контроля показателей качества и другие сведения.

С тем, чтобы свободно ориентироваться в фонде имеющихся документов и быстро получать необходимую информацию, технолог обязан знать:

- перечень действующих стандартов различных категорий и видов;
- структуру каждого документа;
- содержание документа;
- область применения.

Фонд документов пищевой промышленности включает *нормативные* документы и *технические* документы. К *нормативным* относятся: государственные и межгосударственные (региональные) стандарты на продукцию вида об-

щих технических условий и технических условий; отраслевые стандарты на продукцию; государственные и межгосударственные стандарты на методы анализа. К *техническим* документам относятся технические условия на одно конкретное наименование продукции или группу изделий, технологические инструкции; рецептуры; приказы, регламентирующие нормы выхода изделий, расхода материалов и сырья, потери по отдельным стадиям технологического процесса и т. д.

Обязательный комплекс документов для выработки продукции включает:

- стандарт на продукцию (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ) или технический документ на продукцию (ТУ):

- технологическую инструкцию на изготовление;
- рецептуру.

**Стандарт на продукцию вида общие технические условия и технические условия.** По правовому статусу стандарты этого вида могут быть межгосударственными (ГОСТ), государственными (ГОСТ Р) и отраслевыми (ОСТ). Пользователями стандартов являются:

- изготовители продукции (предприятия различных форм собственности, лица, занимающиеся индивидуальной трудовой деятельностью);
- потребители (распределительные холодильники, торгующие организации);
- государственные органы по надзору за стандартами и качеством продукции (санитарная служба, ветеринарная служба, центры стандартизации и метрологии, аккредитованные лаборатории).

На основании этого документа устанавливается соответствие продукта необходимым требованиям на момент окончания технологического процесса или по истечении срока хранения на предприятии-изготовителе. На предприятиях-потребителях проверка качества изделий с использованием стандартов выполняется при приемке продукции на реализацию на предмет идентификации, соблюдения правил упаковки и маркировки, соответствия требованиям качества после истечения срока хранения. Контролирующие организации поль-

зуются стандартами при инспекционном контроле продукции, при выдаче сертификата соответствия.

*ГОСТ, ГОСТ Р вида технические условия (общие технические условия)* содержат следующие разделы:

- ассортимент;
- технические требования (общие технические требования);
- правила приемки и методы испытаний;
- упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

Раздел *«Ассортимент»* включает перечень продукции, на которую распространяется действие стандарта. В перечень могут входить:

- конкретные наименования изделий;
- различные товарные группы сырья, например, типы - для зерна; сорта - для муки; категории - для мяса и т.д.;
- товарные группы готовой продукции, например, сорта - для колбас и хлеба; категории - для обработанных субпродуктов и т.д. Принадлежность к той или иной группе определяется совокупностью значений показателей, приведенных в разделе *«Технические требования»*.

Раздел *«Технические требования»* включает собственно показатели, характеризующие качество продукции, которое в большой степени зависит от свойств используемого сырья. Поэтому раздел состоит из нескольких подразделов:

- характеристика (показатели) продукции;
- требования к сырью, материалам, покупным изделиям;
- рецептура.

В подразделе *«Характеристика»* приводятся, как правило, только те показатели, которые являются обязательными и подлежат проверке и сертификации. Среди них должны быть такие, которые позволяют достоверно идентифицировать продукт и отличить его от других.

Показатели качества продукции делятся на органолептические, физические, физико-химические, биохимические, микробиологические. В зависимости

от вида продукции перечень нормируемых характеристик может быть полным или ограниченным отдельной группой показателей.

Например, в разделе «технические требования ГОСТа на сырье мясной промышленности (живой скот)» приводится органолептическая оценка скота различных категорий упитанности и весовые кондиции. Другие показатели не нормируются.

В последние годы с целью повышения качества продукции и обеспечения ее безопасности проводится большая работа по введению в стандарты современных требований к качеству, определяющих их пищевую ценность, санитарное благополучие, безопасность для жизни и здоровья людей (наличие тяжелых металлов, пестицидов, радионуклидов, антибиотиков и т.д.).

Подраздел «требования к сырью, материалам, покупным изделиям» содержит:

- полный перечень используемого основного сырья и вспомогательных материалов с указанием обозначений нормативных документов, по которым выполняется входной контроль этих видов сырья (ГОСТ, ОСТ, ТУ и др.) или ссылкой на разрешение к применению органами Госсанэпиднадзора;

- допускаемые варианты замены одного сырья на другое (например, плазма крови вместо воды при куттеровании фарша колбас). Если продукт производится на основе смешивания нескольких видов сырья, то раздел «Технические требования» дополняется *рецептурой*. К таким продуктам относятся, например, хлеб, кондитерские изделия, консервы, пельмени. Способы представления рецептуры различны и зависят от вида изделия.

В разделе «*Правила приемки и методы испытаний*» указывается порядок отбора проб для испытаний, который регламентирует следующие вопросы:

- определение однородной партии продукции;
- объем выборки продукции, подлежащей контролю (в % от объема однородной партии);
- правила взятия проб из выборки;
- периодичность контроля;

- порядок оформления результатов контроля (оформление документов, нанесение клейма и т.п.);

- перечень ссылок на нормативные документы, содержащие методики определения показателей качества, перечисленных в технических требованиях. В ряду таких документов могут быть названы государственные стандарты вида методы анализа, методические указания Минздрава, отраслевые методики.

В разделе «Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение» указывается:

- перечень дефектов, при наличии которых продукт не допускается в реализацию;

- способ упаковки с учетом требований технической эстетики;

- количество продукции в одной упаковочной единице (таре) и количество продукции в единице потребительской тары (брикете, бутылке и пр.);

- перечень документов, вкладываемых в тару.

Подраздел «Маркировка» определяет:

- место маркировки (этикетка, ярлыки на продукции или на таре);

- способ нанесения маркировки (травление, печать, литография);

- содержание маркировки.

В подразделе «Транспортирование и хранение» приводятся сведения по креплению и укрытию грузов в различных транспортных средствах; условия транспортирования (скорость, дальность, климатические условия); меры предосторожности при погрузке-разгрузке, режимы хранения, обеспечивающие гарантированное сохранение качества.

*Отраслевой стандарт на продукцию* — это документ, устанавливающий требования к качеству продукции отраслевого назначения, неучтенной в межгосударственных и государственных стандартах. По структуре и содержанию аналогичен вышеприведенным стандартам на продукцию (ГОСТ и ГОСТ Р). Он комплектуется технологической инструкцией и рецептурой, которая может быть представлена как самостоятельный документ или составная часть технологической инструкции.

**Технические условия.** Технические условия (ТУ) - это документ, устанавливающий требования к качеству конкретного наименования продукции (услуги) или группы однородной продукции.

Объектами ТУ могут быть: изделия художественных промыслов; опытные партии продукции; изделия, вырабатываемые из местного сырья или отходов основного производства; новые виды продукции, неучтенные в государственных или отраслевых стандартах на продукцию; изделия разовой поставки и т.п. В соответствии с Законом «О стандартизации» ТУ отнесены не к нормативным, а к техническим документам, следовательно, процедура их разработки и согласования не регламентируется документами Государственной системы стандартизации (ГСС).

В то же время часть ТУ можно рассматривать как нормативный документ. Это относится к следующим документам:

- техническим условиям, утвержденным до 1994 г., срок действия которых не истек или продлен;
- техническим условиям, на которые есть ссылки в контрактах или договорах на поставку.

В этом случае согласование и принятие документа осуществляется по Правилам ГСС ПР 50.1.001-93. В настоящее время рассматривается вопрос об изменении статуса ТУ и перевода их в разряд нормативных документов.

Построение, изложение и оформление ТУ как технического документа осуществляется в соответствии с ГОСТ 51740-2001 «Технические условия на пищевые продукты. Общие требования к разработке и оформлению». Согласно этому документу ТУ являются составной частью комплекта документации для выпуска продукции, а при его отсутствии должны содержать полный комплекс требований к продукции, ее изготовлению, контролю и приемке.

Проекты ТУ могут разрабатываться *по заявке заказчика* или *в инициативном порядке*.

Согласно правилам построения и изложения ТУ должны содержать вводную часть и разделы, расположенные в следующей последовательности: техни-



ческие требования; требования безопасности; требования охраны окружающей среды; правила приемки; методы контроля; транспортирование и хранение; указания по эксплуатации; гарантии изготовителя.

*Вводная часть* должна содержать наименование продукции, ее назначение, область применения.

В разделе *технические требования* должны быть приведены требования и нормы, определяющие показатели качества и потребительские характеристики продукции. В общем случае он должен состоять из следующих подразделов:

- основные характеристики или свойства продукции;
- требования к сырью, материалам, покупным изделиям;
- маркировка;
- упаковка.

По содержанию эти подразделы аналогичны соответствующим пунктам государственных и отраслевых стандартов. При этом требования к качеству, устанавливаемые в технических условиях, должны быть не ниже требований действующих стандартов на однородную продукцию и не должны противоречить требованиям стандартов и ТУ на сырье, полуфабрикаты и комплектующие изделия, а также санитарных правил и норм СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов».

Например, на вареные колбасы разработан государственный стандарт, устанавливающий требования к физико-химическим и органолептическим показателям. Технические условия на любое новое наименование вареной колбасы должны содержать показатели, значения которых не ниже тех, что приведены в этом стандарте.

Разделы по правилам приемки, методам контроля, транспортированию и хранению по содержанию аналогичны соответствующим разделам стандартов на продукцию.

В разделе *требования безопасности* должны быть учтены все виды допустимой опасности и предъявлены соответствующие требования для обеспечения безопасности продукции в течение всего срока хранения.

Особое внимание при разработке проекта ТУ на пищевые продукты уделяют обеспечению гигиенического качества, которое отражается, в том числе, в *гарантиях изготовителя*, в частности при указании сроков годности.

Сроки годности вновь разрабатываемой продукции могут быть увеличены относительно сроков, указанных в государственных стандартах на продукцию аналогичного назначения. Это объясняется тем, что в последние годы предприятия пищевой индустрии используют новые технологии, предполагающие: внедрение усовершенствованных режимов высокотемпературной обработки; использование различных пищевых добавок, в том числе обладающих антимикробной активностью; использование заквасок и бактериальных препаратов; применение упаковки продукции в пленки, в том числе под вакуумом и в атмосфере инертных газов и др. Возможности новых технологий позволяют реально вырабатывать продукцию с более длительной сохранностью. Единую методологическую базу по обоснованию сроков сохранности продуктов устанавливают методические указания «4.2. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Гигиеническая оценка сроков годности пищевых продуктов» (Методические указания МУ 4.2.727-99). Гигиеническое обоснование продолжительности сроков годности проводится на основе обязательных комплексных исследований, результаты которых должны свидетельствовать о сохранении качества и безопасности пищевых продуктов, включая органолептические свойства и пищевую ценность в течение всего предполагаемого срока хранения. Исследования могут проводиться территориальными и федеральными центрами госсанэпиднадзора, аккредитованными в установленном порядке или головными испытательными центрами при Минздраве России. При положительной оценке составляется гигиеническое заключение о возможности согласования повышенных сроков годности при регламентированных условиях хранения продуктов.

Приложениями к техническим условиям являются:

- перечень нормативных документов, на которые есть ссылки в тексте;
- информационные сведения о пищевой и энергетической ценности продукта;
- лист регистрации изменений, где фиксируются все текущие изменения;
- сертификаты соответствия.

Изложенный по стандартной схеме проект ТУ дополняется титульным листом. На титульном листе располагаются: код ОКП продукции: грифы согласования и утверждения с указанием руководителя организации, выполняющего эти действия; обозначение технических условий. Обозначение ТУ присваивается предприятием-разработчиком. Рекомендована следующая структура обозначения:

- индекс стандарта - ТУ;
- четырехразрядный код класса продукции по ОКП (Общероссийский классификатор продукции);
- трехразрядный регистрационный номер;
- восьмиразрядный код предприятия по ОКПО (Общероссийский классификатор предприятий и организаций);
- год утверждения - две последние цифры.

Пример обозначения ТУ: ТУ 9213-004-02068315-95 «Грудинка особая бескостная копчено-запеченная», изготовленная с применением коптильного ароматизатора «Жидкий дым». Чтобы получить право на внедрение разработки в производство, ТУ подлежит согласованию. В соответствии с ГОСТ 15.015-90 согласование может выполняться по двум вариантам: 1 - на приемочной комиссии; 2 - непосредственно с заказчиком (потребителем).

В соответствии с *первым вариантом*, проект ТУ представляется на приемочную комиссию, состав которой устанавливается по ГОСТ 15.001 (комплекс стандартов СРПП). В состав приемочной комиссии входят представители санитарных служб, торговли, ведущие специалисты в области пищевых продуктов, специалисты органов госнадзора за стандартами. Последние выполняют полно-

ценную проверку качества самих ТУ, потому что многие документы содержат чрезмерное количество ссылок на государственные стандарты, требования которых согласованию не подлежат. Изобилие ссылок зачастую является формальным приемом, призванным усыпить бдительность потребителя. Для достоверной оценки качества готовой продукции потребителям иногда необходимо иметь до 20-30 стандартов, на которые есть ссылки в тексте.

Специалисты госнадзора (ЦСМ) имеют многолетний опыт контроля за стандартами, систематически пополняемые фонды стандартов, в которые своевременно вносятся изменения, что позволяет объективно оценивать качество разработки ТУ и обеспечивать должный уровень требований.

Проект ТУ представляется на приемную комиссию вместе с образцами продукции, изготовленной по этому документу. Предварительно, не позднее чем за один месяц до начала работы комиссии, проект должен быть разослан для согласования в те организации, представители которых входят в состав комиссии. При необходимости прилагаются дополнительные сопроводительные документы. Это могут быть заключения о безвредности, результаты исследований по определению срока годности и т.д. Подписание акта приемки опытного образца продукции членами приемочной комиссии означает согласование ТУ. Согласование оформляется актом приемочной комиссии (протоколом). На титульном листе ТУ под грифом «Согласовано» указывается дата и номер документа. Если разработка ТУ выполняется по инициативе предприятия-разработчика, то оно само определяет необходимость согласования проекта ТУ с потребителями.

При согласовании по *второму варианту* проект ТУ обсуждается лишь с заказчиком. Предприятие-заказчик может принять решение о направлении проекта ТУ на отзыв другим заинтересованным организациям. Утверждают ТУ руководители предприятий-разработчиков, которые являются держателями подлинников ТУ. Как правило, технические условия утверждают без ограничения срока действия. Ограничение устанавливают при необходимости, по согласованию с заказчиком (потребителем).

Для учета продукции, выпускаемой по ТУ, составляется каталожный лист. Каталожные листы подлежат регистрации в центрах стандартизации и метрологии. У регистрирующих организаций копии ТУ не остаются, для того чтобы избежать возможности передачи их другим организациям без ведома разработчиков, которые считают их своей интеллектуальной собственностью. Не допускается выпуск продукции на основании копий ТУ, не заверенных печатью предприятия-разработчика синего цвета.

Важным является вопрос получения информации о действующих ТУ и возможности приобретения достоверных копий. Такая информация подготавливается ВНИИСтандарт на основе каталожных листов. Их получают от всех ЦСМ и включают в базу данных «Продукция России». Этот банк данных формируют в рамках системы каталогизации, создаваемой в стране. Информация публикуется издательством стандартов в виде ежемесячных, а также годовых указателей, где приводятся следующие сведения: обозначение и наименование документа, срок ввода в действие, наименование и адрес разработчика ТУ. Кроме того, ВНИИ-стандарт и региональные ЦСМ могут предоставлять информацию по разовым запросам.

В целом ТУ представляют самый массовый вид документов, регламентирующих качество продукции; среди них преобладают собственно технические документы. Имеются сведения, согласно которым в 1993 г. в фонде федеральных стандартов насчитывалось более 160 тыс. ТУ, в том числе более 100 тыс. находилось во Всероссийском научно-исследовательском институте классификации и кодирования, остальные - в регионах, в территориальных органах стандартизации (ЦСМ) областей России и в странах -членах СНГ. Это объясняется тем, что документ имеет короткий срок разработки и утверждения, что позволяет быстро внедрять в производство результаты научных исследований и передовой практический опыт. Это способствует:

- расширению ассортимента выпускаемой продукции, в том числе с улучшенными потребительскими и санитарно-гигиеническими свойствами;

- внедрению интенсивных технологий, позволяющих экономить трудовые, материальные и энергетические ресурсы;
- рациональному использованию сырья.

**Технологическая инструкция и рецептура.** Технологическая инструкция и рецептура относятся к техническим документам.

*Технологическая инструкция (ТИ)* - это документ, устанавливающий порядок и правила обработки сырья или изготовления продукции. Технологическая инструкция может быть отраслевым документом или стандартом предприятия. Порядок разработки, согласования, утверждения, регистрации и пересмотра ТИ регламентируется отраслевыми документами по стандартизации. Целью разработки ТИ является организация производства и обеспечение стабильности качества продукции.

Содержание разделов ТИ зависит от вида продукции и определяется отраслевыми документами. В общем виде документ включает следующие разделы:

- ассортимент;
- характеристика сырья и материалов;
- рецептура продукта и его выход;
- технологический процесс изготовления (обработки);
- контроль производства (карта метрологического обеспечения технологического процесса);
- упаковка, маркировка, транспортирование и хранение;
- нормы расхода сырья на единицу продукции.

В разделах *«Ассортимент»*, *«Характеристика сырья и материалов»*, *«Рецептура»* и *«Упаковка»* приводятся сведения, аналогичные тем, что содержатся в стандартах и ТУ на группу изделий или конкретное наименование изделия.

В разделе *«Технологический процесс»* приводится последовательность обработки сырья до момента получения готовой продукции. Для каждой стадии (операции) технологического процесса указываются:

- технологические параметры (температура, продолжительность, степень измельчения сырья, способ и последовательность закладки сырья, скорость вращения рабочих органов машин и др.);

- перечень технологического оборудования, инвентаря, инструментария для выполнения операции;

- описание приемов работы для ручных операций.

В разделе «*контроль производства*» указываются:

- точки технологического процесса, на которых необходимо выполнить измерения параметров или проводить учетные операции;

- наименование требуемых средств измерения, их марки, точность измерений.

В отдельных отраслях пищевой промышленности рецептуры принято указывать не в ТИ, а в виде отдельных документов. В частности это относится к кондитерским, ликероводочным изделиям, безалкогольным напиткам.

*Технологические инструкции* в качестве приложений могут включать *руководящие* и *нормативные* документы, необходимые для изготовления продукции. К *руководящим* относятся, например, инструкции по технике безопасности, по производственной санитарии, по утилизации отходов и т.д. К *технологическим* относятся, в частности, нормы расхода сырья на изготовление единицы продукции, сведения о выходе, инструкции по подготовке отдельных компонентов, применяемых в производстве. В качестве примера можно указать инструкцию по подготовке красителя для маркировки шкур, или инструкцию по учету и хранению нитрита натрия и т.д.

В состав ТИ могут быть включены приложения, содержащие различную информацию: 1 - справочные данные; 2 - сведения о пищевой и энергетической ценности изделий; 3 - методы первичного учета и контроля.

ТИ могут классифицироваться по:

- охвату технологического процесса;
- сроку действия;
- универсальности.

По охвату процесса выделяют *основные* и *дополнительные* инструкции. *Основные* инструкции, отдельно или в совокупности с указанными в них документами, полностью и однозначно определяют технологический процесс изготовления продукции или обработки сырья. *Дополнительные* - дополняют и развивают содержание основной. Наличие дополнительной инструкции не обязательно. Например, изготовление вареных колбас регламентируется технологической инструкцией, которая содержит последовательность операций с момента приемки сырья до отгрузки готовой продукции, режимы, необходимое технологическое оборудование. Эта инструкция, или стандарт на процесс, является основной. В целях рационального использования побочного сырья от одной из операций процесса, в частности, операции обвалки, разработана технологическая инструкция по механической дообвалке костей и использованию мяса механической обвалки. Таким образом, специалист имеет в своем распоряжении два документа, один из которых дополняет содержание другого. Количество дополнительных инструкций может быть достаточно большим.

По сроку действия инструкции могут быть *постоянными* и *временными*.

*Постоянные* - устанавливают освоенную предприятиями технологию серийной продукции. *Временные* - устанавливают правила ведения опытных и временных технологических процессов, а также технологических процессов на ограниченное количество продукции. Опытным считается процесс получения продукта, необходимого для различных испытаний или исследований. Временный технологический процесс может применяться на предприятии в течение ограниченного периода времени из-за отсутствия надлежащего оборудования или в связи с аварией до замены на более современное.

По универсальности применения технологические инструкции делятся на  *типовые* и *единичные*. *Типовые* имеют одинаковое содержание и последовательность операций для группы изделий или видов продукции. *Единичные* - это инструкция процесса изготовления изделия одного наименования. Технологические инструкции могут разрабатываться научно-исследовательскими, опытно-конструкторскими институтами, научно-производственными объединения-



ми, предприятиями и отдельными специалистами. Порядок разработки типовых и единичных инструкций одинаков.

Разработанный проект ТИ должен быть рассмотрен на ученом или научно-техническом совете организации-разработчика, после чего направляется на отзыв в заинтересованные организации и на предприятия. С учетом обобщения замечаний составляется вторая, окончательная редакция инструкции. Этот вариант подлежит согласованию, экспертизе для проверки уровня разработки и метрологической экспертизе. Согласование выполняется с базовыми организациями по стандартизации, органами здравоохранения и учреждениями санитарно-эпидемиологической службы, органом управления, которому подчиняются основные предприятия-изготовители продукции. При экспертизе уровня разработки проверяется наличие оборудования, предусмотренного ТИ, соответствие технологии современному уровню. Все согласующие подписи ставятся на листе ТИ, утверждение и регистрация выполняется органом по управлению отрасли с присвоением обозначения.

На основе утвержденных ТИ при необходимости предприятия-изготовители могут разрабатывать операционные инструкции.

*Операционная инструкция* - это документ, который разрабатывается инженерно-технической службой предприятия для рабочих, и предназначен для обеспечения правильности выполнения операции или комплекса операций. Она содержит подробное описание операции (операций) с указанием приемов работы, технологических режимов, используемого оборудования, порядка пуска и остановки, порядка наблюдения за показаниями средств контроля, в некоторых случаях указывается порядок закладки сырья и полуфабрикатов.

*Инструкция по контролю технологических процессов* — это документ, содержащий описание метрологических и органолептических методов и средств контроля хода технологических процессов, режимов оборудования, количества сырья, материалов полуфабрикатов и готовой продукции с указанием мест, норм и правил контроля. Она может быть в виде отдельного документа (стандарт предприятия или отраслевой документ) или входить в технологиче-

скую инструкцию в качестве карты метрологического обеспечения процесса производства.

К документам, характеризующим процесс в совокупности с другими, относятся рецептуры, приказы, распоряжения, руководящие документы.

*Рецептура* - это документ, содержащий нормированную раскладку всех видов сырья и полуфабрикатов для производства установленной единицы готовой продукции. В рецептурах может содержаться информация о выходе продукции и нормах потерь. Рецептуры могут входить в состав ТИ или выпускаться в виде самостоятельного документа или сборника, например «Рецептуры на печенье», «Рецептуры на пряники», «Рецептуры на конфеты и ирис».

*Приказы, распоряжения, руководящие документы* устанавливают: нормы выхода сырья и готовой продукции; величины потерь при различных видах технологической обработки сырья, полуфабрикатов, готовой продукции (варка, бланшировка, жарение, очистка, холодильное хранение и т.д.); мероприятия по рациональному использованию сырья и топливно-энергетических ресурсов. Наличие всех перечисленных нормативных и технических документов является обязательным для предприятия.

По состоянию фонда нормативных документов делают выводы:

- о соблюдении стандартов при государственном надзоре со стороны государственных инспекторов;
- о возможности аттестации производства при сертификации продукции или системы качества.

## **Лекция 6. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ И ОБНОВЛЕНИЯ СТАНДАРТОВ**

Порядок разработки, принятия, учетной регистрации национальных стандартов устанавливается стандартами Государственной системы стандартизации (ГСС). Государственные стандарты не являются объектом авторского права.

**Разработка стандартов** выполняется коллегиально в соответствии с ГОСТ Р 1.2-92 «Порядок разработки государственных стандартов». Разработчиками ГОСТ Р являются технические комитеты (ТК) по стандартизации при Госстандарте России, закрепленные за объектами стандартизации. При создании ТК необходимо учитывать наличие соответствующих комитетов в ИСО. ТК рекомендуется создавать на группу продукции, имеющей общее функциональное назначение. В качестве системной основы для создания ТК следует использовать классификационные группировки ОКП. Рекомендуется создавать ТК преимущественно на базе классов или подклассов ОКП. В структуре ТК могут быть созданы подкомитеты (ПК) для проведения определенной работы, закрепленной за этим комитетом, применительно к объекту стандартизации. ТК рекомендуется организовывать на уровне подклассов или групп ОКП. Кроме того в составе ТК выделяют рабочие группы (РГ). В составе ТК на добровольной основе работают:

- полномочные представители всех предприятий и организаций, заинтересованных в разработке стандартов (разработчики, изготовители, потребители продукции);
- ведущие ученые и специалисты, специализирующиеся по определенным видам продукции или технологиям;
- представители общественных организаций.

В соответствии с положением о ТК в них могут входить предприятия и организации зарубежных стран по согласованию с Госстандартом России.

Участие в работе технических комитетов (ТК) представителей широких слоев населения является общепризнанной мировой практикой разработки стандартов, способствующей обеспечению безопасности товаров и повышению их качества. В соответствии с Постановлением Госстандарта России от 1.01.93. вводится «Временное типовое положение о технических комитетах», согласно которому к работе в ТК наряду со специалистами привлекаются представители общественных организаций, потребительских, научно-технических и инженерных обществ.

Разработка стандартов на пищевые продукты выполняется в следующих технических комитетах: ТК - Г49 «Кондитерские изделия»; ТК - 93 «Продукты переработки плодов и овощей»; ТК - 91 «Пивобезалкогольная и винодельческая промышленность»; ТК - 238 «Масла растительные и продукты переработки»; ТК - 250 «Крахмалопродукты и картофелепродукты»; ТК - 299 «Консервы, пресервы рыбные и металлическая тара для их фасовки»; ТК - 300 «Рыбные продукты пищевые, кормовые, технические и упаковка»; ТК - 3 «Хлеб, хлебобулочные, макаронные изделия» и т.д. Технические комитеты при Госстандарте России работают в соответствии с годовым планом стандартизации. План составляется на основании заявок, которые могут представлять в ТК предприятия, граждане, занимающиеся индивидуальной трудовой деятельностью, органы управления. В заявках должна быть обоснована необходимость работы над стандартом. В результате из поступивших предложений формируется полный объем работы на год.

*Основные стадии разработки ГОСТ Р следующие:*

I стадия - организация разработки стандарта;

II стадия - разработка проекта стандарта (1-я редакция);

III стадия - разработка проекта стандарта (окончательная редакция);

IV стадия - принятие, утверждение, государственная регистрация стандарта.

Содержание работ по отдельным стадиям следующее.

I - организация разработки стандартов предполагает определение конкретных исполнителей (рабочей группы), сроков выполнения работ и публикацию информации о начале работы над стандартом, с тем чтобы иметь обратную связь с заказчиками проекта.

II - рабочая группа разрабатывает два документа: проект стандарта и пояснительную записку к нему. Построение, изложение, оформление и содержание проекта ГОСТ Р выполняется в соответствии с ГОСТ Р 1.5-92. В пояснительной записке приводятся следующие данные: соответствие проекта стандарта международным и региональным стандартам; сведения о патентной чистоте

объекта стандартизации (отсутствие аналогичного стандарта); источники информации, принятые во внимание при разработке проекта стандарта; сведения об адресатах рассылки проекта стандарта. Проект стандарта и пояснительная записка передаются в ТК на предмет проверки соответствия действующему законодательству. После этого ТК направляют проект стандарта на отзыв заинтересованным предприятиям и специалистам.

III - на этом этапе ТК с учетом поступивших замечаний и предложений готовит два документа: окончательную редакцию проекта стандарта и пояснительную записку, которая дополняется характеристикой принципиальных замечаний по проекту стандарта. Окончательная редакция вместе с пояснительной запиской передается на рассмотрение: членам ТК; организациям госнадзора за стандартами; научно-исследовательской организации стандартизации для издательского редактирования.

IV - на этом этапе решается вопрос о принятии проекта стандарта путем голосования членов ТК и оформления результатов голосования протоколом. Принятые проекты ГОСТ Р передаются на утверждение в Госстандарт России. При утверждении стандарта устанавливают дату его введения в действие. Государственная регистрация утвержденных стандартов осуществляется в Федеральном фонде стандартов с присвоением регистрационного номера в установленном порядке. Использование стандартов, не прошедших государственную регистрацию, запрещено.

Исключительное право официального опубликования государственного стандарта имеет Госстандарт России.

*Обновление* фонда государственных стандартов необходимо для поддержания качества объектов стандартизации на высоком уровне. Предложения по обновлению какого-либо стандарта могут поступать от специалистов ТК, органов государственного управления, органов надзора за стандартами, от предприятий. Результатом работы по обновлению фонда может быть:

- разработка изменений к стандарту;
- замена стандарта;

- отмена стандарта.

*Изменения к стандарту* разрабатываются при замене, добавлении или исключении отдельных требований стандарта, которые не влекут за собой нарушение взаимозаменяемости и совместимости продукции. Проект изменения к стандарту разрабатывается и утверждается в той же последовательности, что и стандарт. Каждому вносимому в стандарт изменению присваивается порядковый номер и устанавливается дата введения в действие. Изменения редакционного и ссылочного характера (например, изменение размерности показателя, ссылки на нормативные документы) в форме самостоятельного документа не разрабатываются, а включаются в изменения, обусловленные заменой требований.

Пример изменения к стандарту: Изменение № 3 к ГОСТ 6052-79 «Икра зернистая осетровых рыб пастеризованная. Технические условия».

Пункт 1.4. Второй абзац. Заменить слова «нормативно-техническая» на «нормативная».

Раздел 1 дополнить пунктом 1.4.1 (после п.1.4): «1.4.1. Консервант должен быть разрешен к применению органами госсанэпидемиологического надзора».

Пункт 4.1.5 изложить в новой редакции: «4.1.5. Срок хранения пастеризованной икры, изготовленной без применения консервантов» - фасованной в стеклянные банки - не более 8 месяцев; - фасованной в металлические банки - не более 10 месяцев».

*Замена стандарта* выполняется, если в стандарт вводятся новые, более прогрессивные требования к продукции, приводящие к нарушению взаимозаменяемости и совместимости. В таком случае составляется новый текст стандарта, который проходит все стадии разработки и принятия. При регистрации новому стандарту присваивается старое обозначение с заменой двух последних цифр года утверждения.

*Отмена стандарта* выполняется в случае снятия продукции с производства, при введении международного стандарта на тот же объект стандартизации (продукцию, услугу, процесс, правила, нормы и т.д.).

*Отраслевой стандарт* не является объектом авторского права. ОСТы разрабатываются в соответствии с ГОСТ Р 1.4-93 и документами отраслевой стандартизации. *Разработка ОСТ* выполняется государственными органами управления, утверждающими этот документ, т.е. министерствами, ведомствами или другими подразделениями по их поручению. Разработчиками ОСТ могут быть:

отдел стандартизации при министерстве (ведомстве);

головные и базовые организации стандартизации, в качестве которых могут выступать отраслевые научно-исследовательские институты, научно-производственные объединения, предприятия;

учебные заведения по подготовке кадров для отрасли.

Основные стадии разработки ОСТ следующие:

- разработка проекта ОСТ;
- согласование проекта ОСТ;
- принятие, утверждение проекта и регистрация ОСТ.

К разработке проекта ОСТ следует привлекать: ведущих специалистов по определенным видам продукции или технологиям, обладающих наибольшим научным потенциалом, практическим опытом и авторитетом; предприятия, организации, заинтересованные в разрабатываемом стандарте, для участия в обсуждении проекта.

Построение, изложение и содержание ОСТ регламентировано и определяется ГОСТ Р 1.5-92, содержание работ на отдельных стадиях определяется министерством, ведомством. В результате работ составляется проект нормативного документа, который подлежит согласованию.

Проекты ОСТ *согласуются* с государственными органами по надзору за стандартами, потребителями и, при необходимости, со специальными службами. В частности ОСТы на продукты питания согласовываются с представите-

лями торгующих организаций (Министерство торговли) и главной санитарной службы страны (ОСТ 10033-95 «Порядок согласования нормативных документов на сельскохозяйственную продукцию, продукты питания и продукцию производственно-технического назначения с органами и учреждениями Госсанэпидслужбы»).

Согласованные проекты стандартов ОСТ проходят экспертизу в органах Госстандарта на предмет соответствия законодательству России, метрологическим нормам и правилам, терминологии. Принятие проекта ОСТ выполняется министерством или ведомством. При принятии устанавливается дата введения стандарта в действие и выполняется регистрация ОСТ в установленном порядке.

*Обновление фонда ОСТ* предусматривает изменение к стандарту, замену ОСТ или его отмену.

*Изменения к ОСТ* разрабатываются при введении иных количественных значений основных требований или введении новых дополнительных требований, которые не приводят к нарушению взаимозаменяемости. При нарушении взаимозаменяемости стандарт заменяется на новый. Вновь разработанному присваивается обозначение старого с заменой года принятия стандарта.

*Отмену стандарта отрасли* выполняют министерства в следующих случаях:

- при снятии продукции с производства или прекращении выполнения работ по ОСТ;
- при введении в действие государственного стандарта на тот же объект стандартизации.

Издание, переиздание стандартов находится в компетенции министерств (ведомств), которые издают информацию о стандартах отраслей и обеспечивают ими пользователей на договорной основе.

Количество действующих ОСТов в настоящий момент составляет более 32 тыс.



Согласно новой системе стандартизации государственная регистрация стандартов отраслей не предусмотрена. Органы государственного управления отраслю, т.е. министерства или ведомства, или, по их поручению, разработчики ОСТ представляют лишь информацию об утвержденных (принятых) ОСТ. Эта информация передается во Всероссийский научно-исследовательский институт классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству (ВНИИКИ). Информация предоставляется в виде информационных карточек. Полученные карточки поступают в Фонд нормативных документов ВНИИКИ. Этот фонд по запросам предприятий различных форм собственности на абонентной основе оказывает следующие услуги:

- выдача оперативной информации о наличии в фонде ОСТ и изменений к ним;
- сведения о разработчике;
- сведения об отмене, замене, ограничении срока действия ОСТ.

Такой порядок поступления информации об отраслевой нормативной документации установлен специально принятыми Госстандартом правилами ГТР 50.1.002-94 «Порядок представления информации в Госстандарт России о принятых стандартах отрасли, СТП и СТО и обеспечения ею потребителя».

**Стандарты предприятий, обществ и общественных объединений.** *Разработка* стандартов этих категорий определяется ГОСТ Р 1.4-93. Порядок изложения, содержания, согласования, учета и тиражирования устанавливается предприятиями и обществами самостоятельно. Они же определяют порядок обновления стандартов и срок их действия. Изменения или отмена СТП выполняются руководителем предприятия. Стандарты научно-технических обществ, общественных объединений пересматривают с целью внесения в них новых результатов научных исследований или производственных достижений, связанных с внедрением изобретений и научных открытий. Отмена этой категории стандартов связана с моральным устареванием объекта стандартизации.

## **Лекция 7. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ И НАДЗОР ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАНДАРТОВ**

Основными пользователями стандартов являются:

- государственные органы управления;
- субъекты хозяйственной деятельности (предприятия различных форм собственности, объединения предприятий, частные лица). Стандарты используются на всех стадиях обращения продукции, к которым относятся:

- разработка продукции и подготовка ее к производству;
- изготовление продукции;
- хранение, транспортирование, реализация.

Продукция и услуги, не соответствующие требованиям стандарта, не допускаются к реализации или использованию.

Порядок применения национальных стандартов всех категорий и видов, региональных и международных стандартов устанавливается Законом РФ «О стандартизации» и закреплен в стандарте ГОСТ Р 1.0-92 «Основные положения» системы стандартов ГСС.

*Государственный стандарт ГОСТ Р* применяют на территории РФ все предприятия независимо от форм собственности и подчинения, граждане, занимающиеся индивидуальной трудовой деятельностью, министерства (ведомства), другие организации, государственные учреждения и органы местного управления. Они вводятся в действие после государственной регистрации в Госстандарте. Новые и пересмотренные стандарты Российской Федерации допускаются не распространять на продукцию, выпуск которой был освоен до введения ГОСТ Р. На такую продукцию (услуги) распространяются стандарты бывшего СССР, т.е. межгосударственные стандарты (ГОСТ).

Государственный стандарт России может быть использован в качестве межгосударственного или национального стандарта других стран юридическими (предприятия) и физическими лицами при наличии соглашения или договора о сотрудничестве или с разрешения Госстандарта России.

*Межгосударственный стандарт (ГОСТ)* обязателен к применению для всех предприятий стран СНГ, независимо от форм собственности и подчинения, а также граждан, занимающихся индивидуальной трудовой деятельностью и органов управления.

*Стандарты бывшего СССР (ГОСТы)*, срок действия которых не истек к моменту подписания Соглашения между странами СНГ (1992 г.), приняты к использованию без переоформления и изменения их обозначений. Они вводятся в действие на территории России Постановлением Госстандарта РФ (Гостроя России). Информация о принятии публикуется в информационном указателе «Государственные стандарты».

Стандарты бывшего СССР (ГОСТы), срок действия которых истек после подписания Соглашения, но требования к качеству продукции или услуг, закрепленные в них, отвечают современному уровню, подлежат продлению. В этом случае в обозначение стандарта вносится новая дата года утверждения. Процедура утверждения измененного стандарта выполняется Евроазиатским межгосударственным советом, ввод действия на территории России аналогичен.

Устаревшие стандарты бывшего СССР по истечении срока действия отменяются.

*Стандарты отрасли* применяют на территории РФ предприятия, находящиеся в подчинении министерства или ведомства, утвердившего стандарт. Для предприятий и организаций других отраслей выполнение требований ОСТ обязательно к исполнению в следующих случаях:

- если в технической документации на продукцию, процессы и услуги, производимые или поставляемые ими, есть ссылки на ОСТ;
- при наличии договора между предприятиями различных отраслей;
- при выпуске предприятиями продукции, не относящейся к номенклатуре данной отрасли, например цех по выпуску хлеба при металлургическом заводе.

В остальных случаях предприятия и организации любой формы собственности, не входящие в состав отрасли, применяют ОСТ на добровольной основе.

*Стандарт предприятия* обязателен к применению только на данном предприятии или объединении предприятий (союзов, концернов, ассоциаций, акционерных обществ, межотраслевых, региональных и других объединений). Для других предприятий требования СТП обязательны к выполнению только в том случае, если при составлении договора на разработку и постановку продукции, выполнении определенных видов работ они делают ссылки на этот стандарт.

*Международные, региональные и национальные стандарты* других стран могут применяться в России в следующих случаях:

- на основе международных соглашений (договоров) о сотрудничестве;
- с разрешения региональных или национальных органов стандартизации.

Кроме правовой основы следует учитывать целесообразность применения таких стандартов, исходя из потребности внутри страны или во внешнеэкономической деятельности. Требования, заложенные в стандартах, не должны уступать нормам и требованиям отечественных стандартов и быть выполняемыми российскими предприятиями и организациями.

Международные, региональные стандарты вводятся в России путем принятия государственного стандарта (ГОСТ Р). Применение сводится в основном к двум вариантам:

*прямое применение* - принятие государственного стандарта ГОСТ Р, представляющего собой аутентичный (без изменений) текст соответствующего документа на русском языке;

*адаптированный* - принятие государственного стандарта, представляющего собой аутентичный текст соответствующего документа на русском языке, с дополнительными требованиями, отражающими специфику потребностей народного хозяйства.

Метод прямого применения распространяется на международные стандарты, полностью отвечающие потребностям народного хозяйства, и предусматривает следующие случаи их использования:

- при отсутствии аналогичного государственного стандарта вновь вводимый государственный стандарт оформляется как подлинный перевод международного стандарта. Его обозначение состоит из индекса ГОСТ Р, регистрационного номера и года утверждения, обозначенного двумя последними цифрами, отделенными тире;

- при наличии действующего аналогичного государственного стандарта новый стандарт оформляется как перевод международного, и с момента его введения действующий национальный стандарт отменяется. За новым документом сохраняется обозначение старого, а в скобках приводится обозначение международного.

Оформление адаптированного текста предусматривает следующие варианты:

- при отсутствии аналогичного государственного стандарта новый государственный стандарт оформляется как перевод международного, а изменения и дополнения вводятся в виде приложений к нему. В тексте делаются ссылки на эти приложения. Обозначение стандарта состоит из индекса ГОСТ Р, регистрационного номера и года утверждения, а в скобках приводится обозначение международного стандарта;

- при наличии аналогичного государственного стандарта оформление включает перевод с дополнениями в виде приложений, а при обозначении за новым стандартом сохраняется старый номер, который дополняется обозначением стандарта ИСО, приведенным в скобках. Если международные (региональные, национальные стандарты других стран) предполагаются к применению и содержат ссылки на стандарты, которые не применяются в России или им нет аналогов в нашей стране, то необходимо предварительно решить вопрос об использовании этих стандартов.

Дополнительно предусмотрены следующие варианты использования международных стандартов (региональных, национальных стандартов других стран):

- изготовление и поставка продукции на экспорт в соответствии с требованиями этих стандартов и стандартов фирм зарубежных стран по предложению заказчиков этих стран на договорной основе;
- применение в качестве стандартов отраслей, стандартов обществ до принятия их как государственных стандартов.

Таким образом, в целом международные и прочие стандарты на территории России могут использоваться в трех качествах:

- в категории ГОСТ Р;
- в категории ОСТ, СТП, СТО;
- применяться без принятия в качестве национального стандарта одной из категорий на договорной основе на партию продукции или продукцию под заказ от иностранных фирм и предприятий.

**Государственный надзор за соблюдением стандартов.** *Государственный надзор* - это деятельность специально уполномоченных органов по контролю за внедрением стандартов и соблюдением предприятиями, должностными лицами и гражданами требований стандартов к качеству продукции, процессов и услуг. Контроль и надзор осуществляется на стадиях разработки продукции, подготовки ее к производству, изготовления, реализации (или поставки) и хранения. Функции контроля выполняют такие организации, как Госстандарт, центры стандартизации и метрологии (ЦСМ), лаборатории государственного надзора за стандартами и измерительной техникой (ЛГН), а также иные специально уполномоченные органы управления и службы, например министерства, санэпидстанции, Госторгинспекция, Ветеринарная инспекция и др.

*Объектами государственного надзора являются:*

- 1) нормативные документы по стандартизации (ГОСТ Р, ГОСТ, ОСТ, СТП, СТО, технологические инструкции и другие);
- 2) продукция;

3) процессы, в том числе и опасные для жизни человека и окружающей среды;

4) иные документы, в соответствии с действующим законодательством (приказы, нормативные и законодательные акты и др.).

Непосредственное осуществление функций контроля от имени государственных органов выполняют государственные инспекторы. Они являются сотрудниками территориальных органов Госстандарта (центров стандартизации и метрологии), прошедшими аттестацию на право проведения контроля и надзора. Инспектор имеет право:

- свободного доступа в служебные и производственные помещения проверяемого объекта (ассоциации предприятий, фирмы, частного предприятия и др.);

- получать на предприятии любые документы, необходимые для проведения государственного контроля и надзора;

- использовать технические средства и специалистов проверяемого предприятия при непосредственном выполнении контроля;

- в соответствии с действующими нормативными документами проводить отбор проб продукции с целью сопоставления ее качества с требованиями стандарта;

- выдавать предписания о запрете или приостановке реализации продукции при выявлении несоответствия ее требованиям стандарта.

Исходя из представленного перечня прав государственных инспекторов, можно сказать, что государственный надзор выполняется в следующих формах:

- надзор за комплектностью и состоянием нормативных документов;
- испытания продукции, в том числе сертификационные.

**Основные задачи государственного надзора за стандартами можно формулировать следующим образом:**

- своевременное внедрение и строгое соблюдение требований стандартов;
- анализ научно-технического уровня действующего фонда стандартов;

- содействие разработчикам стандартов с целью повышения качества создаваемых нормативных документов.

Порядок госнадзора за качеством продовольственного сырья и пищевых продуктов осуществляется в соответствии с правилами ПР 50.1.003 и рекомендациями Р 50.1.013. Если в процессе проверки выявлена некачественная или опасная продукция, то проводится дополнительная экспертиза с целью определения порядка ее использования или уничтожения. Некачественной и опасной признается пищевая продукция:

- не соответствующая техническим требованиям стандарта и показателям, установленным санитарными и ветеринарными правилами и нормами;
- имеющая явные признаки недоброкачества, не вызывающие сомнения у компетентного лица, осуществляющего контроль;
- не имеющая документов изготовителя или поставщика, подтверждающих ее происхождение;
- не имеющая документов о сертификации, оформленных в установленном порядке;
- маркировка которой не соответствует требованиям стандарта;
- с не установленным сроком годности.

Экспертизу не проводят в случае отсутствия документов о сертификации или при неправильной маркировке. При этом выдается предписание о приостановке производства или реализации и налагается штраф.

Продукция с явными признаками недоброкачества подлежит утилизации или уничтожению без экспертизы, о чем выдается заключение. Перед уничтожением продукция должна быть подвергнута тепловой обработке (денатурации) любым способом, исключающим возможность использования ее в пищу.

В других случаях проводится экспертиза, включающая проверку сопроводительной документации, исследование изделий, оценку состояния упаковки, маркировки, оценку внешнего вида. На период экспертизы продукция должна храниться в условиях, исключающих доступ к ней. По результатам проверки



принимается заключение об утилизации, или выполнении дополнительных испытаний, или направлении материалов проверки в органы санитарного или ветеринарного надзора для решения вопроса о возможности употребления в пищу.

Расходы по проверке и экспертизе продукции производятся за счет ее владельца. В случае невыполнения предприятиями предписаний государственных инспекторов о запрете реализации продукции необходимые материалы направляются в арбитражный суд.

## **Лекция 8. КОДИРОВАНИЕ СТАНДАРТОВ**

На базе положений Закона РФ от 10 июня 1993 г. № 5154-1 «О стандартизации» (ред. от 10 января 2003 г.) организовано информационное обеспечение в России: официальная информация о разрабатываемых и применяемых стандартах, в том числе и международных, должна быть доступна заинтересованным лицам и организациям в той части, которая не рассматривается как государственная тайна. Госстандарту России предоставлено исключительное право официального опубликования информации, касающейся продукции и услуг, сертифицированных и маркированных знаком соответствия государственным стандартам. Все субъекты хозяйственной деятельности, которые принимают нормативные документы, ведут информационные фонды и сами представляют на договорной основе документы и сведения о них заинтересованным юридическим и физическим лицам. Госстандарт России ведет Федеральный информационный фонд стандартов, общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации и других нормативно-технических документов как российских, так и зарубежных. Систему информационного обеспечения стандартизации возглавляет Госстандарт России, который напрямую взаимодействует:

- с международными; региональными организациями по стандартизации, сертификации и метрологии;

- с национальным информационным центром по стандартизации, сертификации и преодолению технических барьеров в торговле (НИЦ ВТО);
- с ВНИИКИ - головным институтом в области информационного обеспечения;
- с научными, техническими и общественными организациями;
- с федеральным фондом стандартов и т.д.

Пользователями Системы являются аппарат Президента РФ, Правительство РФ, органы государственной власти и управления, предприятия и организации. Предприятия и организации служат основными источниками информации.

Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК ТЭСИ) представляет собой совокупность взаимосвязанных классификаторов технико-экономической информации, их систем ведения, научно-методических и нормативно-технических документов по их разработке, ведению и внедрению, а также организаций и служб, осуществляющих работы по классификации и кодированию. Основная цель создания ЕСКК ТЭСИ заключается в стандартизации информационного обеспечения процессов управления народным хозяйством на основе средств вычислительной техники. Основными задачами ЕСКК ТЭСИ являются:

- упорядочение, унификация, классификация и кодирование технико-экономической информации в системах управления народным хозяйством;
- обеспечение условий для автоматизации процессов обработки информации, включая создание автоматизированных банков данных;
- обеспечение информационной совместимости взаимодействующих автоматизированных систем управления и повышение эффективности их функционирования;
- обеспечение методического единства в области разработки, внедрения и ведения классификаторов технико-экономической информации и унифицированных систем документации;

- создание комплекса взаимоувязанных классификаторов технико-экономической информации различных сфер и уровней применения и организации их ведения.

Объектами классификации и кодирования в ЕСКК ТЭСИ служат экономические и социальные объекты и их свойства, а также информация об этих свойствах. Главным результатом работ по ЕСКК является создание классификаторов ТЭСИ — официальных документов, представляющих собой систематизированный свод наименований и кодов классификационных группировок и (или) объектов классификации в области ТЭСИ. В зависимости от уровня утверждения и сферы применения различают классификаторы:

- общероссийские;
- отраслевые;
- предприятий.

Общероссийские классификаторы (ОК) приравниваются к ГОСТам. Остальные категории классификаторов приравниваются к соответствующим категориям стандартов.

Объектами ОК являются:

- продукция (ОК промышленной и сельскохозяйственной продукции, ОК строительной продукции);
- процессы (ОК работ и услуг — в промышленности, торговле, материально-техническом обеспечении, сфере бытовых услуг населению);
- трудовые и природные ресурсы (ОК профессий рабочих, должностей служащих, ОК специальностей по образованию, ОК полезных ископаемых и подземных вод);
- структура народного хозяйства (ОК предприятий и организаций, ОК отраслей народного хозяйства);
- экономическая информация (ОК технико-экономических показателей, ОК валют, ОК информации по денежному обращению) и пр.

Основные потоки информации, используемые в управлении хозяйством, связаны с промышленной и сельскохозяйственной продукцией, выступающей объектом производства и потребления, планирования и учета, материально-технического обеспечения и торговли и т.д. Для обработки данных о продукции в автоматизированных системах используется единый общегосударственный информационный язык — Общероссийский классификатор промышленной и сельскохозяйственной продукции (ОКП). Составной частью ЕСКК ТЭСИ служит каталогизация продукции — процесс составления перечней производимой, экспортируемой и импортируемой продукции с ее описанием. В основу каталогизации положены работы по классификации, кодированию и идентификации. Каталогизация — одна из разновидностей информационной технологии. Информационное обеспечение в области управления номенклатурой товаров требуется специалистам всех уровней и звеньев хозяйства для обоснованного принятия управленческих, коммерческих и технических решений. Формируемая в настоящее время Федеральная система каталогизации решает следующие задачи:

- однозначная идентификация предметов материально-технического обеспечения (МТО) за счет единых стандартных правил их описания. *Идентификация* — процесс описания и определения конкретного предмета на основе суммы характеристик, присущих только данному предмету и отличающих его от любого другого;
- сбор, регистрация и хранение информации;
- выявление взаимозаменяемых дублирующих и устаревших видов продукции;
- информационное обслуживание пользователей Федеральной системы каталогизации.

В результате каталогизации создаются каталоги продукции, реализуемые в виде автоматизированных банков данных. Каталоги могут создаваться в виде перечней продукции, выпускаемой предприятиями региона, либо продукции определенного назначения (группа однородной продукции). Каталоги продукции,

выпускаемые предприятиями всей страны, имеют статус государственных стандартов. Концентрируемые в каталогах сведения о номенклатуре и показателях качества продукции данного назначения — ценный материал для последующего совершенствования стандартов на конкретную продукцию. Велика роль каталогов в организации коммерческой деятельности. С помощью каталогов может осуществляться взаимный обмен информацией между изготовителями, распределителями и потребителями продукции. Кодирование стандартов выполняется в соответствии с Общероссийским классификатором стандартов (ОКС), который входит в состав ЕСКК. Он соответствует Международному классификатору стандартов (МКС), утвержденному ИСО и рекомендованному к применению в странах - членах ИСО. ОКС соответствует также Межгосударственному классификатору стандартов. Классификатор используется:

- при создании каталогов и указателей межгосударственных и национальных стандартов;
- при классификации стандартов и нормативных документов по стандартизации, содержащихся в базах данных, библиотеках и т.д.;
- при поиске стандартов и нормативных документов.

Он представляет собой иерархическую трехступенчатую классификацию, в которой каждая ступень обозначена цифровым кодом. Согласно принятому делению, 1-я ступень (раздел) объединяет стандарты определенной предметной области и обозначается двухзначным арабским числом. Каждый раздел делится на однотипные группы, с кодом, состоящим из кода раздела и трехзначного цифрового кода группы, разделенных точкой.

В свою очередь стандарты группы детализируются с выделением подгрупп, обозначаемых кодом группы и собственным двухзначным, разделенных точкой.

Например: 71 химическая технология, 71.040 аналитическая химия 71.040.20 лабораторная посуда и сопутствующая аппаратура. Если группа включает не более 20 стандартов, то ее можно не делить на подгруппы. При классификации стандарта, область действия которого полностью соответствует

содержанию группы, ему присваивается код группы, а не подгруппы, так как каждая из них распространяется на более узкую область чем та, которую охватывает стандарт. В соответствии с ОКС стандарты на пищевые продукты входят в раздел 67 «Технология пищевых продуктов», который делится на пятнадцать групп:

- 67.020 Процессы в пищевой промышленности
- 67.040 Сельскохозяйственные пищевые продукты в целом
- 67.060 Зерновые, бобовые и продукты их переработки
- 67.080 Фрукты. Овощи
- 67.100 Молоко и молочные продукты
- 67.120 Мясо, мясные продукты и другие животные продукты
- 67.140 Чай. Кофе. Какао
- 67.160 Напитки
- 67.180 Сахар. Продукты из сахара. Крахмал
- 67.190 Шоколад
- 67.200 Пищевые масла и жиры. Семена масличных культур
- 67.220 Пряности и приправы. Пищевые добавки
- 67.240 Органолептический анализ
- 67.250 Материалы и предметы в контакте с пищевыми продуктами
- 67.260 Установки и оборудование для пищевой промышленности

Группа 67.120, например, делится на следующие подгруппы:

- 67.120.01 Животные продукты в целом
- 67.120.10 Мясо и мясные продукты
- 67.120.20 Птица и яйца
- 67.120.30 Рыба и рыбные продукты

\* Включая водные моллюски и другие морские продукты

Знак (\*) предполагает либо дополнительное пояснение к содержанию подгруппы, либо ссылку на другие группы, где могут содержаться стандарты на интересующий объект.

Информацию о государственных, межгосударственных стандартах можно получить из ежегодного указателя «Государственные стандарты», в котором в соответствии с ОКС приведены обозначения и наименования стандартов, действительных на 1 января текущего года. Сведения об обновлении фонда стандартов указанных категорий, а именно о введении новых, аннулировании или поправках, отражаются в ежемесячном информационном указателе стандартов (ИУС). Информация о введении нового стандарта должна пройти в ИУС не менее чем за 6 месяцев до начала срока действия. Сведения о действующих отраслевых стандартах и изменениях к ним издаются в виде ежегодного указателя «Отраслевые стандарты» и в ИУС.

Обеспечение потребности предприятий и физических лиц в государственных и межгосударственных стандартах выполняется через магазины Госстандарта или путем изготовления и распространения копий, что регламентируется Госстандартом. Изготовление и распространение копий может выполнять только та организация, которая имеет договор с Госстандартом. Копирование разрешается лишь с оригиналов, выпущенных издательством стандартов. Копии заверяются, для чего на первом листе документа под словами «издание официальное» должны быть проставлены номер договора, подпись лица, выполнившего копирование, печать предприятия. Цена копии должна быть не ниже цены оригинала.

**Общероссийские классификаторы технико-экономической информации.** С развитием информационных технологий актуальной становится проблема классификации и кодирования информации. Объектами классификации являются различные виды деятельности и социальной сферы: статистика, финансы, торговля, производство продукции, сертификация и т.д. Классификация и кодирование информации должны быть выполнены с учетом современных рыночных условий в экономике. В России принята программа перехода на международную систему учета и статистики, поэтому в настоящее время выполняется работа по созданию новой Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК) или просто сис-

темы кодирования, объединяющей общероссийские классификаторы.

Разработка ЕСКК выполняется в соответствии с Законом «О стандартизации» и предполагает: пересмотр старых классификаторов с целью приспособления их к современным условиям; разработку новых общероссийских классификаторов, число которых расширяется по мере интеграции России в мировую экономику.

Основными задачами системы кодирования являются:

- создание условий для формирования единого информационного пространства на территории России;
- систематизация информации по единым классификационным правилам и их использование при ведении учета и отчетности, прогнозирования развития;
- упорядочение стандартизации и сертификации выпускаемой продукции и оказываемых услуг;
- создание условий для унификации документов;
- гармонизация системы кодирования с международными и региональными классификациями и стандартами.

Порядок разработки, принятия, ввода в действие и применения классификаторов устанавливается Госстандартом. Присвоение кодов по общероссийским классификаторам для предприятий и учреждений при их учете в составе Единого государственного регистра предприятий и организаций выполняют органы государственной статистики и идентификации. В других случаях присвоение кодов объектам классификации выполняется предприятиями самостоятельно с учетом действующих классификаторов. За неправильное присвоение и применение кодов они несут ответственность в соответствии с законодательством РФ. При межотраслевом обмене информацией не допускается применение отраслевых классификаторов, а также классификаторов организаций в том случае, если объект классификации установлен в общероссийских классификаторах.

В практической деятельности инженеров-технологов пищевых производств большой интерес представляют Общероссийский классификатор про-



дукции (ОКП), Общероссийский классификатор стандартов (ОКС), Общероссийский классификатор предприятий и организаций (ОКПО). Рассмотрим пример построения классификатора применительно к ОКП.

Общероссийский классификатор продукции (ОКП) разработан и введен взамен классификатора промышленной и сельскохозяйственной продукции. Он представляет собой свод кодов и наименований группировок продукции, построенных по иерархической системе классификации.

*Полный классификатор* продукции состоит из двух частей: *классификационной и ассортиментной*. Код классификационной части записывается в соответствии с ОКП, ассортиментной - на основании отраслевых классификаторов продукции. Вторая часть кода необязательна, она вводится при необходимости отражения конкретных видов, марок, сортов, наименований, моделей продукции или ее других отличительных характеристик, например, вид тары для упаковки и ее объем. Классификационная часть включает 6 позиций кода, ассортиментная - 4 позиции. Таким образом, полный код состоит из 10 позиций.

*Классификационная часть*, собственно ОКП, предусматривает деление продукции по наиболее значимым экономическим и техническим признакам.

В ОКП предусмотрена пятиступенчатая иерархическая классификация, обозначение ступеней выполняется арабскими цифрами. На первой ступени располагаются классы продукции, на второй - подклассы, на третьей - группы, на четвертой - подгруппы, и на пятой - виды.

Коды 2-5 разрядных группировок продукции дополняются нулями. При записи ОКП между 2-м и 3-м разрядами делается интервал.

XX - класс, X - подкласс, X - вид, X - подгруппа, X - группа.

Каждая позиция ОКП включает шестизначный цифровой код, записанный с учетом названных правил, контрольное число и наименование группировки продукции. Например:

Код	Контрольное число (КЧ)	Наименование
91 9943	2	Кислота лимонная

Согласно ОКП вся пищевая продукция входит в классы 91 «Продукция пищевой промышленности» и 92 «Продукция мясной, молочной, рыбной, мукомольно-крупяной, комбикормовой и микробиологической промышленности».

Рассмотрим построение классификатора на следующем примере.

В классе продукции 92 0000 выделяют подкласс 1 - продукция мясной и птицеперерабатывающей промышленности - 92 1000. В подкласс 1 класса 92 включены следующие группы продукции:

- 1 - мясо (92 1100);
- 2 - субпродукты (92 1200);
- 3 - изделия колбасные (92 1300);
- 4 - полуфабрикаты мясные и кулинарные изделия (92 1400);
- 5 - жиры животные пищевые (92 1500);
- 6 - консервы мясные (92 1600);
- 7 - консервы мясо-растительные и сало-бобовые (92 1700);
- 8 - сырье кишечное, ферментное, эндокринное, специальное, кожевенное и перопуховое (92 1800);
- 9 - продукция мясной промышленности прочая (92 1900).

Внутри группы выделяют подгруппы. Например, в группе 3 подкласса 1 класса 92 (92 1300) выделяют следующие подгруппы:

- 1 - изделия колбасные вареные (92 1310);
- 2 - сосиски и сардельки (92 1320);
- 3 - колбасы полукопченые (92 1330) и т.д.

Внутри подгруппы выделяют виды. Так, в подгруппе 1 группы 3 подкласса 1 выделяют виды, относящиеся к вареным колбасным изделиям, а именно:

- 1 - колбасы фаршированные (92 1311);
- 2 - колбасы вареные (92 1312);
- 3 - хлебы мясные (92 1313);

4 - колбасы ливерные (92 1314) и так далее.

Большое значение имеет увязка общероссийского классификатора продукции ОКП с товарной номенклатурой мирового рынка, или так называемой номенклатурой внешнеэкономической деятельности. Использование в ОКП аналогичных классификационных признаков и кодов позволит формировать однородные группы продукции, облегчить поиск аналогов и использование ранее разработанных изделий, проводить унификацию и типизацию изделий.

Коды ОКП на виды и наименования продукции проставляются в следующих документах:

- стандартах на продукцию любых категорий;
- технических документах (ТУ) на продукцию;
- технологических инструкциях;
- рецептурах;
- каталожных листах на новые виды продукции, учитываемых в центрах стандартизации и метрологии;
- каталожных листах на продукцию для каталогов товаров, выпускаемых в РФ;
- сертификатах соответствия.

Вся информация о принятии, отмене, замене и дополнении общероссийских классификаторов публикуется Госстандартом в специальных изданиях «Государственные стандарты», и ежемесячном информационном указателе стандартов (ИУС).

Составной частью ЕСКК, в частности Общероссийского классификатора продукции, является каталогизация продукции.

*Каталогизация* - это процесс составления перечней производимой, экспортируемой и импортируемой продукции с ее описанием. В основу каталогизации положены работы по классификации, кодированию и идентификации конкретных предметов на основании суммы необходимых характеристик. В результате такой работы создаются каталоги продукции, воплощаемые в виде автоматизированного банка данных. Каталоги могут быть на однородную про-

дукцию, на продукцию регионов, для предприятий страны в целом. Последние приравниваются к государственным стандартам.

## **Лекция 9. МАРКИРОВКА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ПО ТРЕБОВАНИЮ СТАНДАРТА**

Показатели маркировки имеют исключительно большое значение, поскольку позволяют потенциальным потребителям объективно оценить свойства, энергетическую ценность, полезность продукции. На основании информации, помещенной на этикетку при маркировке, можно судить о противопоказаниях того или иного продукта для отдельных групп населения, а также о способах подготовки изделия к употреблению. Но не всегда содержание этикетки отвечает своему назначению, что затрудняет выбор потребителя, особенно в отношении малоизвестных продуктов или изделий импортного производства.

Кроме того, появилось множество новых пищевых добавок, заменителей основного сырья, материалов, существенно влияющих на свойства, химический состав и сроки хранения изделий. Эти новшества не учтены в требованиях к маркировке в существующих стандартах. Все это вызвало необходимость узаконивания нового содержания маркировки.

Требования к оформлению и содержанию маркировки были первоначально оговорены в Законе РФ «О защите прав потребителей» (1996 г.), согласно которому информация о товарах и услугах должна была доводиться до потребителей в наглядной и доступной форме, на русском языке, в том числе на импортных изделиях. В последующем правила маркировки пищевых продуктов были конкретизированы по группам изделий в стандарте ГОСТ Р 51074-97 «Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования». Требования стандарта соответствуют законодательным актам государства (Законы «О стандартизации», «О сертификации продукции и услуг», «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименовании мест происхождения товаров») и не

противоречат требованиям стандартов Кодекс Алиментариус. Стандарт обязателен к применению при производстве, оптовой и розничной торговле, хранении и сертификации пищевых продуктов. В действующих государственных, межгосударственных, отраслевых стандартах и технических условиях разделы по маркировке продукции могут применяться только в той части, которая не противоречит стандарту на маркировку.

По мере переиздания названных документов в раздел «Маркировка» должны быть внесены современные требования. Во вновь разрабатываемых стандартах и технических документах раздел «Маркировка» должен излагаться в новой редакции в соответствии с ГОСТ Р 51074-97.

Согласно стандарту маркировка должна содержать:

- наименование продукта;
- наименование, адрес изготовителя, наименование страны и места происхождения;
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- массу нетто, объем или количество продукта;
- состав продукта;
- пищевую ценность;
- условия хранения;
- срок годности, хранения или реализации;
- обозначение нормативного или технического документа;
- информацию о сертификации.

В соответствии со стандартом вся информация располагается собственно на упаковке, в месте удобном для прочтения: на этикетке, на ярлыке или на листе-вкладыше под упаковкой. Если размеры упаковки малы, то допускается часть информации переносить на бланк транспортной тары. Информация должна быть нанесена способом, при котором она легко читается. Средства для маркировки должны быть изготовлены из материалов, разрешенных органами Госсанэпиднадзора для контакта с пищевыми продуктами.

При изложении информации необходимо учитывать рекомендации, оговариваемые в стандарте. *Наименование продукта* должно быть конкретным, достоверным, позволяющим отличить этот продукт от других и включать при наличии название группы, подгруппы или вида продукции. Например: колбаса «Южная», вареная, 1 сорта или мука пшеничная высшего сорта. При необходимости должны быть указаны специфические признаки продукта, в частности, концентрированный, сублимированный, замороженный и т.д. Например: вода минеральная «Александровская» восстановленная.

Не допускается при написании наименований использовать следующие приемы:

- записывать для аналогов, что они являются продуктами типа другого, очень известного, например, колбаса типа салями;
- присваивать продуктам наименования, которые могут ввести в заблуждение потребителей относительно их природы. Например нельзя палочкам, изготовленным из рыбного сырья, давать название «крабовые палочки» или шницелю из текстурированной сои давать название «шницель куриный»;
- использовать термины «выращенный без пестицидов», «без холестерина», «экологически чистый», «диетический», «витаминизированный» без указания нормативного документа, на основании которого можно проверить достоверность такого утверждения, или без подтверждения сведений компетентными государственными органами по контролю за качеством продукции.

**Наименование, адрес изготовителя, наименование страны и места происхождения.** Если изготовитель продукта не является одновременно упаковщиком, экспортером, то, кроме изготовителя и его адреса, должны быть указаны адреса упаковщика и экспортера. В наименованиях некоторых продуктов встречаются географические названия, например окорок «Гамбовский» или колбаса «Липецкая». Эти названия не связаны с местом изготовления продукта и не признаются адресом происхождения.

**Товарный знак.** Разработка, утверждение и применение товарного знака регулируется Законом РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наиме-

новании мест происхождения товаров». Товарные знаки подлежат утверждению и регистрации. Сведения о них можно получить из бюллетеней изобретений, коммерческих справочников и каталогов. Право пользования товарным знаком принадлежит только его владельцу. Наличие знака на упаковке способствует повышению конкурентоспособности продукции при условии доверия потребителей к изготовителю, формированию устойчивого покупательского спроса, облегчает поиск нужного товара.

**Масса нетто, объем или количество продукта** указываются в метрической системе мер (Международная система единиц). Если продукт находится в жидкой среде, то, помимо общей массы, указывается масса основного компонента. Жидкой средой могут быть соусы, маринады, сиропы, бульоны.

**Состав продукта** должен быть указан на этикетке любого продукта за исключением однокомпонентного. Приводится в виде полного перечня компонентов (ингредиентов), из которых он изготовлен, под заголовком «состав». Информация о составе должна быть однозначно понимаемой, полной, достоверной, чтобы потребитель не был введен в заблуждение относительно природы продукта и его безопасности. При этом могут быть использованы следующие обобщения:

- для известных потребителю компонентов допускается вместо их наименования указывать название классов продуктов, к которым они относятся. Например, масло растительное (вместо масло подсолнечное, соевое, оливковое и т.д.); крахмал (вместо крахмал картофельный, крахмал кукурузный и т.д.); мясо птицы (без конкретного указания вида мяса);

- для пищевых добавок записывать наименование их группы в соответствии с функциональным назначением. Различают следующие группы добавок: антиокислитель; стабилизатор; усилитель запаха и вкуса; краситель; вещество, способствующее сохранению окраски; загуститель; глазирователь; отвердитель; желеобразователь и т.д. После группового наименования добавки записывают индекс Международной цифровой системы (International Numbering Sys-

tem-INS) или Европейской цифровой системы (E). Например, тартразин в составе продукта будет записан как краситель E 102.

Система цифрового кодирования была разработана и внедрена в обиход как замена специфических названий пищевых добавок, которые часто длинны и отражают сложную химическую структуру. Международная цифровая система представляет преобразованную Европейскую и включена в кодекс ФАО/ВОЗ для обозначения добавок (Кодекс Алиментариус).

Особого внимания при маркировке заслуживают биологически активные вещества, влияющие на организм человека и обладающие тонизирующим, гормоноподобным действием. При наличии в продуктах биологически активных веществ на этикетке должны быть приведены сведения о противопоказаниях для применения лицам, страдающим определенными заболеваниями. Виды заболеваний, для которых есть противопоказания, определяет Министерство здравоохранения РФ.

**Пищевая ценность** указывается как масса углеводов, белков, жиров и других компонентов, например витаминов, в 100 г или 100 мл съедобной части продукта. Энергетическую ценность определяют в расчете на 100 г или 100 мл продукта и указывают в килокалориях. Эти сведения не указываются для алкогольной продукции, кофе, чая, пряностей и пищевкусовых добавок.

**Условия хранения** - это параметры окружающей среды, которые следует поддерживать при хранении продуктов, имеющих ограниченные сроки годности. К регламентируемым параметрам относятся, например, температура, влажность и скорость движения окружающего воздуха, глубина вакуума, световой режим и т.д. При соблюдении условий хранения продукт сохраняет свои свойства в течение определенного времени и соответствует требованиям безопасности для жизни и здоровья потребителей. Ухудшение качества или порча продукта при соблюдении условий хранения за период гарантированного срока свидетельствуют о нарушениях, допущенных изготовителем, который при этом несет ответственность за брак. При ухудшении качества в результате нарушения условий хранения ответственность несут предприятия, занимающиеся ре-



лизацией. В этой связи, при маркировке, помимо условий хранения, изготовитель должен информировать о сроке хранения. В зависимости от специфики продукта указываются срок годности, срок хранения или срок реализации.

**Срок годности** - это период, по истечении которого пищевой продукт считается непригодным для использования по назначению. Такие продукты не подлежат реализации, но могут быть использованы не для пищевых целей или утилизированы. Перечень таких товаров утверждается Правительством РФ. В него входят: мясо; колбасные изделия; консервы мясные, рыбные, молочные; молочные продукты; яйца пищевые и яичепродукты; рыба и рыбопродукты; кондитерские изделия; масложировые продукты, а именно масла, майонезы, маргарин; безалкогольные напитки; концентраты напитков; пиво; минеральные воды; крахмал и крахмалопродукты. Срок годности устанавливает изготовитель с указанием на упаковке условий хранения. Этим самым он дает гарантию качества и безопасности. Срок годности указывается словами: «годен в течение ...», «годен до ...» или «использовать до ...». Дата окончания срока годности для скоропортящихся продуктов записывается в виде цифр, обозначающих час, день и месяц; для продуктов со сроком годности не более 3-х месяцев - день и месяц; для продуктов со сроком годности более 3-х месяцев - месяц и год.

Вместе со сроком годности на упаковку наносится дата изготовления, которая может быть обозначена одним из следующих способов: двухзначные цифры, обозначающие число, месяц и год (например, 11.11.2007.); отметки против чисел на краях этикеток.

Срок годности не указывается для свежих фруктов, овощей, картофеля за исключением мытых, герметически упакованных и полуфабрикатов из них; хлебобулочных изделий за исключением сухарных и бараночных изделий; алкогольных напитков; кофе; пряностей; уксуса; мороженого; живой и мороженой рыбы. Для некоторых видов и наименований продуктов, с учетом их специфики, при маркировке может быть указан срок хранения или срок реализации.

**Срок хранения** - это период, в течение которого продукт сохраняет свои свойства, указанные в нормативной или технической документации, при соблюдении установленных условий хранения. По истечении срока хранения пищевой продукт еще может быть пригоден для потребления, однако его потребительские свойства, а, следовательно, стоимость, могут быть снижены.

**Срок реализации** - дата, до которой продукт может предлагаться потребителю для использования по назначению, и до которой он не теряет своих потребительских характеристик.

**Обозначение нормативного документа** - включает категорию стандарта и его номер или условное обозначение технического документа. Сведения необходимы для идентификации продукта при контроле качества и сертификации изделий.

**Информация о сертификации.** Носителем информации является знак соответствия, нанесение которого означает, что товар соответствует установленным требованиям. Форма и размеры знака определены ГОСТ Р 50460-92.

Все технические средства, используемые для нанесения знака, изготавливаются централизованно или по заказу в соответствии с требованиями стандарта. Изображение знака должно предусматривать меры по защите от подделок. Вопросы защиты оговариваются в «Инструкции о порядке маркирования товаров и продукции, реализуемых на территории РФ, знаками соответствия, защищенными от подделок». Знак соответствия для упакованных продуктов наносится на упаковку, для неупакованных — указывается в сопроводительных документах, например, товарно-транспортной накладной.

В последние годы возросло количество компонентов пищевых продуктов, полученных из сырья, подвергнутого обработке с использованием методов генной инженерии (трансгенные). Такие компоненты называются сырьем, полученным на основе генетически модифицированных источников. С целью защиты прав потребителей и обеспечения безопасности продуктов устанавливаются дополнительные требования к маркировке состава. Информация записывается в следующем виде:

- генетически модифицированная продукция « \_\_\_\_\_ »;
- или « \_\_\_\_\_ », полученная из генетически модифицированных источников;
- или « \_\_\_\_\_ » содержит компоненты, полученные из генетически модифицированных источников.

Список продуктов, которые могут содержать модифицированные компоненты, и подлежащих такой маркировке, устанавливается государственным Постановлением главного санитарного врача. В этот список входят: соя и продукты из нее (соевая мука, соевые белки в виде концентрата и изолята, соевый соус, заменитель молока и продукты из него, такие как, например, майонез); кукуруза и продукты переработки (попкорн, чипсы, мука); картофель и продукты (пюре сухое, чипсы, мука для оладий, картофель сухой быстро восстанавливающийся); томаты и продукты (сок, напитки, паста, пюре, томаты для употребления в пищу); свекла и продукты (меласса, волокна). Не подлежат маркировке продукты, полученные из сои, кукурузы, картофеля и свеклы, относящиеся к углеводам (глюкоза, сахар, фруктоза, крахмал, патока), и масло (кукурузное, соевое). Технология изготовления этих продуктов способствует удалению компонентов, содержащих белок или ДНК, подвергнутые изменению. Список компонентов, требующих маркировки о наличии модификации, является открытым и может дополняться. Маркировочная надпись о наличии модифицированных компонентов не наносится в том случае, если их количество в рецептуре изделия не превышает 5%. В последнее время в рамках стран Европейского сообщества и ряде других широкое распространение получила специальная маркировка товаров с использованием знаков, которые условно можно разделить на три группы:

- *знаки соответствия* установленным требованиям качества изготовления и безопасности изделий для людей;
- *экологическая маркировка*, свидетельствующая об экологической чистоте продукта и безопасности упаковки для окружающей среды;

- *предупредительная маркировка*, содержащая информацию по безопасному обращению с предметами потребления. Наносится преимущественно на предметы косметики и бытовой химии.

В России при маркировке потребительских товаров в основном используется знак соответствия, утвержденный в системе ГОСТ Р сертификации. В некоторых странах национальные знаки соответствия дифференцированы в зависимости от степени качества и безопасности, так как при высоком уровне жизни потребитель желает, чтобы свойства рекламируемых товаров были подтверждены компетентными органами.

Примером наиболее распространенной экомаркировки является «Grüne Punkt» - зеленая точка, применяемая в системе мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды бытовыми отходами и поддержке их вторичной переработки.

Еще одним элементом маркировки продукции следует считать штриховое кодирование. Эта практика распространена в развитых странах мира, в которых практически 100% продукции, реализуемой на потребительских рынках, имеют на упаковке штриховой код, что способствует повышению конкурентоспособности, увеличению спроса на изделия и соответствует современным нормам торговли. В области внешней торговли наличие на упаковке или на товаре штрихового кода является обязательным.

**Штриховое кодирование товаров.** Основным объектом кодирования служит товар и его отличительные свойства, а именно: место изготовления, изготовитель, масса, размер, цвет и т.д. В целом при кодировании наносят цифровой и штриховой ряды.

Цифровой код каждого товара уникален. Он не классифицирует товар, а позволяет узнавать его, потому что никакой другой продукт, обращающийся на рынке, в том числе международном, не может иметь такого же кода. Наличие кода позволяет потребителям и торгующим организациям при необходимости выявить реквизиты товара и предъявить претензии изготовителю относительно качества и безопасности.

Штриховой код используется для автоматического учета. Он представляет собой чередование темных и светлых полос разной ширины. Информацию несут соотношения ширины полос и их сочетание. При этом ширина полос строго определена. Темные полосы называют штрихами, а светлые пробелами. Штриховой код считывается сканерами, которые, воспринимая штрихи, пробелы и их сочетания, декодируют штриховой код в цифровой с помощью микропроцессорных устройств и осуществляют ввод информации о товаре в компьютер.

Идея штрихового кодирования зародилась в Гарвардской школе бизнеса США в 1930-е г., а первое практическое использование такого кода датируется 1960-ми г.: железнодорожники США с помощью штрихкода проводили идентификацию железнодорожных вагонов. Широкое применение штрихового кодирования товаров стало возможным в 1970-е г. благодаря развитию микропроцессорной техники. Универсальный товарный код (UPC) был принят в США в 1973 г., а в 1977 г. появилась Европейская система кодирования EAN (European Article Numbering), которая в настоящее время применяется и за пределами Европы.

В зарубежных странах наличие штрихового кода на упаковке товара стало обязательным требованием, без выполнения которого торговые организации могут отказаться от товара. Это относится и к международной торговле. Дело не только в том, что такая система информации, когда не менее 85% товаров кодируется, экономически эффективна, но и в прямом влиянии кодирования на упорядочение и ускорение сбора и формирования заказов, учет поступления товаров, отгрузку, оформление документации и бухгалтерский учет, контроль товаров при их складировании и сбыте. Наиболее широко применяются два кода EAN: 13-разрядный и 8-разрядный цифровые коды, представляющие собой сочетание штрихов и пробелов разной ширины. Самый узкий штрих принят за единицу. Каждая цифра (или разряд) складывается из двух штрихов и двух пробелов (рис. 1 и 2). 13-разрядный код состоит из кода страны («флаг страны»), кода предприятия (фирмы)-изготовителя, кода самого товара и контроль-

ного числа. Международная ассоциация EAN разработала коды стран и централизованно предоставляет лицензию на использование кодов. Ряду стран выделяется диапазон двухразрядных кодов. Например, Франция получила диапазон 30—37 для обозначения своей страны, Италия — 80—87. Для некоторых стран коды трехразрядные: 520 — Греция, 789 — Бразилия, Россия — 460, Эстония — 474, Венгрия — 599. Код предприятия-изготовителя составляется в каждой стране соответствующим национальным органом и включает пять цифр, следующих за кодом страны. Код товара (пять цифр) составляет непосредственно изготовитель. Расшифровка кода не является стандартной, он может отражать определенные характеристики (признаки) самого товара либо представляет регистрационный номер товара, известный лишь этому предприятию. Контрольная цифра предназначена для установления правильности считывания кода сканером по алгоритму EAN. В коде имеются центральные и краевые удлиненные штрихи, что облегчает проверку полноты записи.

Код EAN-8 предназначен для небольших упаковок, на которых нельзя разместить более длинный код. EAN-8 состоит из кода страны, кода изготовителя и контрольного числа (иногда вместо кода изготовителя — регистрационный номер продукта). Цифровой ряд не считывается сканером и предназначен для покупателя. Информация для конечного потребителя ограничивается только указанием страны, поскольку коды стран публикуются в различных специализированных и справочных изданиях или содержатся в банках данных. Полный штриховой код позволяет закупочным торговым или внешнеторговым организациям иметь четкие реквизиты происхождения товара и адресно предъявлять претензии по качеству, безопасности и другим параметрам, не соответствующим контракту (договору). В России вопросами штрихового кодирования занимается Внешнеэкономическая ассоциация по проблемам автоматической идентификации (ЮНИСКАН), задача которой — оказание практической помощи промышленным, сельскохозяйственным, торговым, транспортным и другим организациям по внедрению систем штрихового кодирования и автоматизированной идентификации товаров. ЮНИСКАН представляет интересы России и

СНГ в EAN, она имеет право разрабатывать цифровые коды российских предприятий в системе EAN и вносить их в свой банк данных. Госстандартом России на базе ЮНИСКАН создан технический комитет по стандартизации «Автоматическая идентификация», а его секретариат ведет Российский центр испытаний и сертификации (Ростест-Москва). Цель технического комитета — стандартизация в области автоматизированной идентификации товаров. ЮНИСКАН создала совместные предприятия - «Интерштрих-код» (с Великобританией), «Дата-скан» и «Датасис» (с Данией).

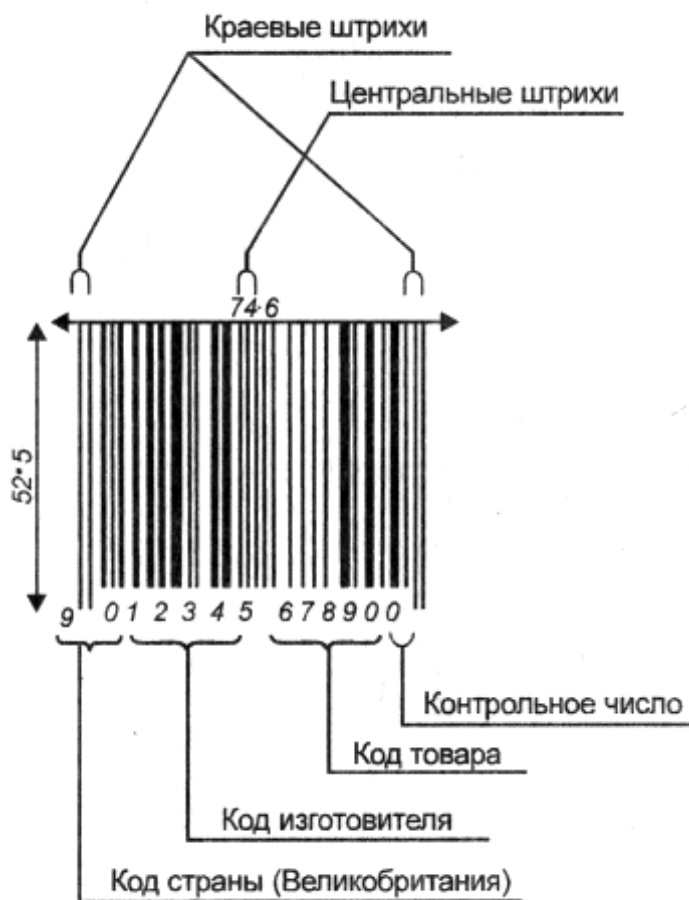


Рис. 1. 13-разрядный код EAN

Правительством России принята государственная программа по внедрению системы штрихового кодирования в торговле, материально-техническом снабжении, банковском деле, на транспорте, в медицине, сельском хозяйстве и

других сферах. Программа предусматривает необходимость разработки и производства в России технических средств для нанесения и считывания штриховых кодов. Но не менее важна стандартизация кодирования с учетом международных нормативных документов.

Введение в России обязательного штрихового кодирования товаров создает условия для реализации одного из положений Закона «О защите прав потребителей» — права потребителя на получение необходимой и достоверной информации о приобретаемом товаре.

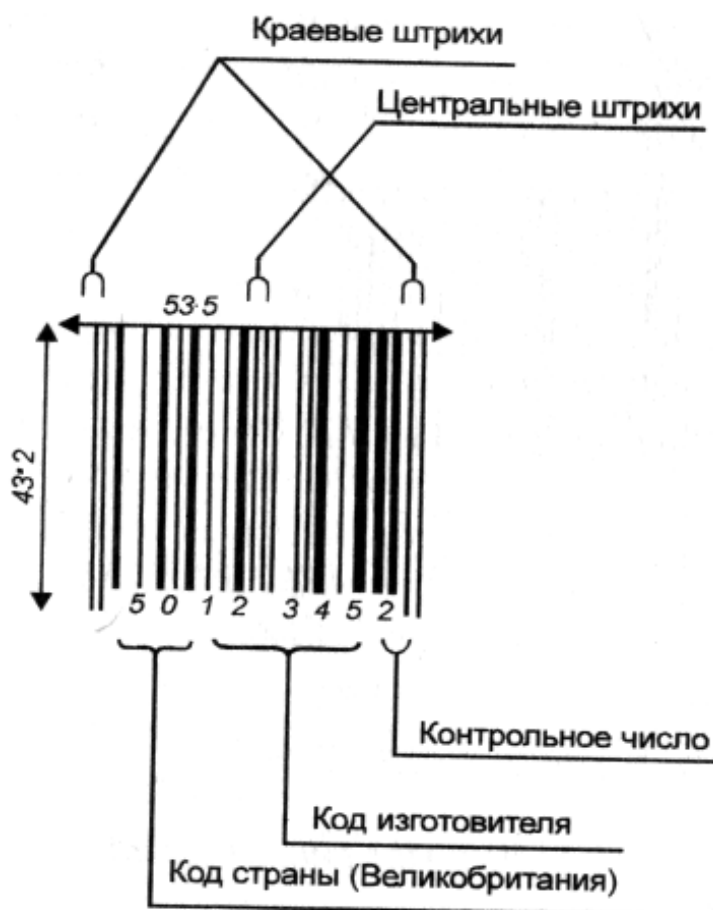


Рис. 2. 8-разрядный код EAN



## Коды EAN некоторых стран для штрихового кодирования товаров

Код страны	Страна	Код страны	Страна	Код страны	Страна
93	Австралия	539	Ирландия	383	Словения
90-91	Австрия	569	Исландия	00-09	США и Канада
779	Аргентина	84	Испания		
54	Бельгия и Люксембург	80-83	Италия	869	Турция
		529	Кипр	64	Финляндия
380	Болгария	690	Китай	30-37	Франция
789	Бразилия	850	Куба	859	Чехия
50	Великобритания	750	Мексика	780	Чили
599	Венгрия	87	Нидерланды	73	Швеция
759	Венесуэла	94	Новая Зеландия	76	Швейцария
400-440	Германия	70	Норвегия	860	Югославия
489	Гонконг	590	Польша	880	Южная Корея
520	Греция	560	Португалия		
57	Дания	460-469	Россия	45-49	Япония
729	Израиль	888	Сингапур		

Для производственных предприятий штриховое кодирование дает возможность:

- облегчить освоение автоматизированных систем управления;
- повысить эффективность учетных операций в сферах производства, складирования, сбыта;
- вести анализ потребляемых ресурсов;
- сократить объем документооборота;
- наладить систематический сбор достоверной информации о товародвижении и реализации продукта;
- оперативно предоставлять информацию органам управления и контроля.

Понимание важности штрихового кодирования для повышения степени цивилизованности рынка показало московское правительство, принявшее Положение «О внедрении штрихового кодирования продукции (товаров), реализуемой на потребительском рынке г. Москвы». В нем изложены требования к изготовителям товаров, оптовым и розничным торговым организациям, касающиеся обязательного наличия штриховых кодов на внутренней и внешней упаковке товаров. В связи с этим каждый из названных участников товародвижения обязан придерживаться правил, содержащихся в Положении.

Так, производственное предприятие может применять штриховой код только после его регистрации в ЮНИСКАН во избежание фальсификации или заимствования чужого кода. Оптовое торговое предприятие обязано включать требование о наличии зарегистрированного штрихового кода в договор о поставке. Оптовики не имеют права поставлять в розничную торговую сеть или реализовать продукцию, не снабженную штриховым кодом. Розничные торговые предприятия не имеют права принимать на реализацию товары без штриховых кодов. Им предписано дополнить свои расчетно-кассовые аппараты устройствами для считывания штриховых кодов.

Рассмотренный пример позволяет надеяться на более широкое распространение в России принятого всеми цивилизованными странами штрихового кодирования товаров.

Однако потребитель нуждается в более полной информации о покупаемом товаре, а не только в названии страны-изготовителя. Эта проблема также может быть разрешена при помощи стандартизации. Но для этого следует расширить перечень тех обязательных требований стандартов, которые подтверждаются путем сертификации. Пока единственным аспектом обязательной сертификации является безопасность продукта, потребитель не имеет возможности получить гарантию пригодности покупаемого товара для его использования по назначению, информацию о надежности и других важных для пользователя характеристиках.

Расширить информацию о товаре для потребителя можно посредством некоторой диверсификации аспектов обязательной сертификации при разработке правил и порядка самой процедуры для конкретных групп товаров или отдельных видов продукции. Например, при сертификации детского питания проверяется не только безопасность, но и пищевая ценность продукта.

Возможно, следует более углубленно продумывать номенклатуру параметров качества при разработке стандарта для обязательной сертификации конкретного товара (группы продукции).

В международной торговле широкое распространение получил вышеупомянутый код *EAN* (*European Article Numbering*), разработанный Международной ассоциацией EAN (JANA, Брюссель). С помощью системы EAN кодируется преимущественно ассортимент продовольственных товаров, а также промышленных товаров полиграфической области.

Помимо кодов EAN могут применяться и другие, преимущественно для внутригосударственного использования. Например, система BAN (*Bundes-einheitliche Artikelnummer*) в Германии, система UPC (*Universal Product Code*) в США и Канаде.

CARLA-CODE - самая новая система кодирования, введенная в Японии в 1987 г. (графический код). Система состоит из 10 больших квадратов, каждый из которых разделен на меньшие одинаковой величины. Им присваиваются конкретные цифры: 1, 2, 4, 8. Варианты штриховки малых квадратов по отношению к основному позволяют осуществить кодирование соответствующих товаров. Каждому квадрату присвоена определенная одна и та же цифра, штриховка соответствующих полей создает возможность получить большое число комбинаций на 10 квадратах, а, следовательно, закодировать большое число вариантов.

## **Лекция 10. СТАНДАРТЫ НАЦИОНАЛЬНЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ**

Для рассмотрения данной темы познакомимся с международными (межгосударственными) системами стандартизации. До 1992 г. аббревиатура ГОСТ расшифровывалась как Государственный стандарт Союза ССР. Учитывая, что эта аббревиатура известна во всем мире, представители государств СНГ решили сохранить ее для вновь вводимых межгосударственных стандартов. В соответствии с постановлением Госстандарта России от 27.07.2003 № 63 до вступления в силу вновь разработанных соответствующих правил, норм и рекомендаций по стандартизации решено сохранить условное обозначение «ГОСТ», предусмотренное ГОСТ 1.5—2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению». Представителями государств бывшего СССР было подписано 13 марта 1992 г. «Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации», в котором заложены основы системы межгосударственной стандартизации. Согласно этому документу были признаны: действующие ГОСТы в качестве межгосударственных стандартов, эталонная база бывшего СССР, как со-

вместное достояние; необходимость взаимного признания систем стандартизации, сертификации и метрологии.

На межправительственном уровне был создан Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС). Его основными функциями являются: выработка приоритетных направлений деятельности в области стандартизации; представление проектов межгосударственных стандартов на утверждение и принятие стандартов. Принимаемые Советом решения обязательны для государств, представители которых вошли в Совет.

Членами МГС являются руководители национальных органов по стандартизации, метрологии и сертификации государств — участников Соглашения всех 12 государств Содружества. Руководство работами по стандартизации, метрологии и сертификации в государствах — участниках Соглашения осуществляют соответствующие органы: например, в Республике Армения — Армгосстандарт; на Украине — Госпотребстандарт Украины; в Республике Молдова — Госдепартамент Молдовастандарт; в Узбекистане — Узстандарт и т.д.

Основной рабочий орган МГС — Бюро стандартов, метрологии и сертификации с местом пребывания в Минске. По установившейся традиции заседания проводятся поочередно в государствах — участниках Соглашения. Также рабочими органами МГС являются межгосударственные технические комитеты по стандартизации (МТК), которые создаются для разработки межгосударственных стандартов и проведения других конкретных работ в области межгосударственной стандартизации. Деятельность свыше 200 МТК по разработке ГОСТов ведется в соответствии с годовыми планами.

В результате деятельности МГС сохранены существовавшие в СССР фонды ЦД и эталонная база (около 25 тыс. государственных стандартов, 35 классификаторов технико-экономической информации, 140 метрологических эталонов единиц физических величин). Межгосударственные стандарты и изменения к ним принимаются по решению МГС, заседания которого проходят два раза в год.

Общие положения по правилам проведения работ в области межгосударственной стандартизации установлены в основополагающем стандарте - ГОСТ 1.0-

92. Стандарт считается принятым, если за его принятие проголосовало не менее двух государств.

В качестве проекта ГОСТа национальный орган по стандартизации какого-либо государства может предложить действующий национальный (государственный) стандарт государства — участника Соглашения. Так, значительную долю принятых ГОСТов в последнее время составляют государственные стандарты России — ГОСТ Р (около 70%).

Межгосударственные стандарты (ГОСТ), к которым присоединилась Россия, применяются на ее территории без переоформления с введением их в действие постановлением агентства Ростехрегулирование.

Отдавая должное большой работе, проводимой Советом в рамках СНГ, Международная организация по стандартизации — ИСО признала МГС в качестве региональной организации по стандартизации для территории, охватывающей страны СНГ, ей было дано наименование Euro-Asian Council of Standardization, Metrology and Certification (EASC) — Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

**Региональные стандарты.** Необходимость создания региональных стандартов объясняется все большей интеграцией экономики различных стран, формированием объединенных рынков, обязательным условием успешного развития которых является отсутствие барьеров в торговле и производстве товаров. Этому способствует единая политика стран в области стандартизации. Применение региональных стандартов в качестве национальных возможно в следующих случаях:

- при наличии соглашения между страной и региональной организацией по стандартизации;
- с разрешения соответствующей организации по стандартизации.

Россия входит в Соглашения по стандартизации с **Евразийским межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (EASC)** для стран СНГ.

Наибольшее развитие региональная интеграция получила в рамках ЕЭС и государствами, входящими в состав Европейской ассоциации свободной торговли (ЕАСТ). Еще в 1957 г. руководители организаций по стандартизации стран — членов Европейского экономического сообщества и Европейской ассоциации свободной торговли (ЕАСТ) обсуждали возможность совместных действий по согласованию национальных стандартов в условиях экономической интеграции этих стран. В 1961 г. был учрежден **Европейский комитет по стандартизации (СЕН)**, который создал европейские стандарты (**евростандарт**), обозначаемый индексом ЕН (EN) – еврорма. В 1972 г. был создан Европейский комитет по стандартизации в электротехнике (СЕНЭЛЕК). В рамках СЕН и СЕНЭЛЕК действует 239 ТК. Указанные технические комитеты имеют «зеркальные» комитеты ИСО. Такой рынок стандартов обслуживает в общей сложности 29 стран — членов ЕС. Средняя продолжительность разработки стандарта — три года. Он принимается в результате процедуры голосования членов СЕН/СЕНЭЛЕК в лице национальных организаций по стандартизации. Утвержденный стандарт вводится в национальную систему стандартизации всех стран-членов, в том числе и голосовавших против. В системе стандартизации ЕС помимо технических директив и евростандартов разрабатываются другие документы по стандартизации, которые «зеркальны» по стандартизации и назначению документам ИСО/МЭК. Высший орган СЕН - Генеральная ассамблея, исполнительный орган - Административный совет. В его функции входит:

- координация работ по национальной стандартизации;
- выявление национальных стандартов, которые без переработки могут быть использованы в качестве единых стандартов;
- определение порядка использования единых стандартов.

В рамках СЕН разрабатываются следующие нормативные документы:

- европейские стандарты;
- документы по гармонизации (НД);
- предварительные стандарты (ENV).

Каждый европейский стандарт издается в двух вариантах:

- в том виде, в котором он был утвержден после рассмотрения результатов голосования Административным советом на трех официальных языках;

- в виде национального стандарта отдельных стран, который кроме текста соответствующего европейского стандарта содержит дополнительную информацию в виде приложения к этому документу, необходимую для облегчения понимания и применения европейского стандарта в странах-членах СЕН.

В 1972 г. Советом ЕС была принята Генеральная программа устранения технических барьеров в торговле в пределах Сообщества. В рамках этой программы ставилась задача создания системы обязательных для ЕС единых стандартов — «из сотен национальных стандартов в каждой европейской стране сделать несколько тысяч единых стандартов». Единые стандарты должны были лишить страны — члены ЕС возможности отказа от иностранных продуктов из государств Сообщества. Огромное внимание предполагалось уделить нормам по показателям качества продукции, устанавливаемым едиными стандартами. В этой части предполагалось брать за образец стандарты ФРГ — **ДИНЫ**, дающие гарантию высокого технического уровня стандартизируемой продукции. *Евростандарты* должны отражать новейшие достижения техники и технологии, а *директивы* — содержать эффективные меры против проникновения в Сообщество продукции, небезопасной или вредной для населения и окружающей среды. Фонд нормативных документов СЕН/СЕНЭЛЕК превысил в 2005 г. 14 тыс. Одобрение документа по гармонизации или голосование за принятие европейского стандарта означает, что соответствующая страна обязуется начать его применение спустя шесть месяцев после утверждения в качестве национального и не использовать других национальных стандартов, отличающихся от этого стандарта.

Предварительные стандарты разрабатываются в следующих случаях:

- высокий уровень инновации в отрасли (производство);
- быстрое изменение технологии (например, компьютерная техника);
- сокращение сроков согласования и утверждения стандартов.



В последнем случае стандарты имеют ограниченный срок действия - до трех лет. За этот период возможна подготовка долгосрочного европейского стандарта.

Региональными стандартами в скандинавских странах занимается **Межскандинавская организация по стандартизации - ИНСТА**. Она создана Данией, Норвегией, Финляндией, Швецией и включает еще 10 организаций по стандартизации других стран. Различают две разновидности стандартов ИНСТА:

- согласованные стандарты;
- гармонизированные стандарты.

Согласованные стандарты разрабатываются путем унификации технического содержания национальных стандартов различных стран. При разработке этих стандартов ИНСТА руководствуется требованиями так называемых четырех «F»:

- потребитель - Forbruker;
- изготовитель - Fobrikant;
- правила техники безопасности - Forskrifter;
- результаты исследований - Forsksning.

Для стандартов введена специальная нумерация, позволяющая судить о количестве разработанных стандартов, степени их использования, уровне практичности. Текст стандартов дополняется перечнем стран, принявших стандарт к использованию.

Гармонизированные - это стандарты **ИНСТА**, согласованные со стандартами **СЕН**. Необходимость разработки гармонизированных стандартов объясняется тем, что экономика скандинавских стран в значительной мере зависит от уровня внешней торговли, поэтому развитие стандартизации в них идет преимущественно в международном направлении, в частности, европейском. Результатом этой деятельности и являются гармонизированные стандарты, которые вносятся в специальный каталог, издаваемый ИНСТА.

Разработкой региональных стандартов стран Центральной и Латинской Америки занимается Панамериканский комитет стандартов - КОПАНТ. Членами КОПАНТ являются национальные организации по стандартизации 15 стран: Аргентины, Боливии, Бразилии, Чили, Колумбии, Коста-Рики, Доминиканской Республики, Эквадора, Мексики, Панамы, Парагвая, Перу, Тринидада и Тобаго, Уругвая, Венесуэлы. Официальные языки - испанский, английский, португальский. Основные задачи КОПАНТ:

- содействие созданию и развитию национальных органов по стандартизации;
- распространение региональных стандартов;
- разработка панамериканских рекомендаций по стандартизации.

Региональной организацией по стандартизации арабских стран является Арабская организация по стандартизации и метрологии АСМО.

**Международные стандарты.** Разработкой международных стандартов применительно к пищевым продуктам занимаются: Международная организация по стандартизации (ИСО); Комиссия Кодекс Алиментариус.

Международная организация по стандартизации ISO (ИСО). ISO — не аббревиатура. Официальное название организации — International Organization for Standardization. Поскольку в разных языках аббревиатура этой Международной организации по стандартизации могла быть различной, было решено представителями стран — инициаторов создания ИСО использовать производное от греческого «isos» — равный. ИСО функционирует с 1947 г. Сфера деятельности ИСО охватывает стандартизацию во всех областях, за исключением электроники и электротехники, которые относятся к компетенции МЭК. По состоянию на 01.05.2006 в работе ИСО участвовали 156 стран. СССР был одним из основателей организации. Денежные фонды ИСО состояются из взносов стран-членов, от продажи стандартов и других изданий, пожертвований. Органами ИСО являются Генеральная Ассамблея, Совет ИСО, комитеты Совета, технические комитеты и Центральный секретариат; высший орган ИСО — Генеральная Ассамблея.

В период между сессиями Генеральной Ассамблеи работой организации руководит Совет, в который входят представители национальных организаций по стандартизации. При Совете создано Бюро по техническому управлению, которое руководит техническими комитетами ИСО.

Главным структурным элементом Международной организации по стандартизации являются **технические комитеты (ТК)**, в которых сосредоточена основная работа по разработке стандартов. Вопросами международной стандартизации продовольственных товаров, в основном, занимается ТК «Сельскохозяйственные пищевые продукты» в составе которого 8 подкомитетов, в частности, «Семена масличных культур и растительные масла», «Мясо и мясные продукты», «Вкусовые продукты» и др. В каждом подкомитете есть несколько рабочих групп, которые занимаются разработкой международных стандартов на отдельные виды продовольственных товаров. В зависимости от степени заинтересованности членов ИСО определяется статус их участия в работе каждого технического комитета, а именно: активное участие или работа в качестве наблюдателей. Активное членство обязывает направлять представителей на заседания технических комитетов, принимать участие в разработке и рассмотрении проектов международных стандартов, голосовать по рассматриваемым документам. Наблюдатели пользуются правом получения одного экземпляра всех рабочих документов ТК и могут участвовать в заседаниях в качестве гостей.

Стандарты ИСО имеют следующие особенности:

- разрабатываются не на все изделия, а на определенный круг продукции;
- целесообразность разработки стандартов должна быть обоснована в технических комитетах;
- стандарты включают ограниченное число групп показателей: показатели безопасности продукции для здоровья людей, окружающей среды; показатели взаимозаменяемости и технической совместимости; единые методы испытания продукции;
- добровольны к применению и могут использоваться частями или целиком.

В качестве стандартов ИСО могут выступать:

- стандарты, разработанные техническими комитетами ИСО;
- наиболее прогрессивные национальные стандарты, одобренные в ИСО и принятые в качестве международных;
- временные стандарты.

Использование стандартов двух последних групп способствует существенному сокращению сроков разработки стандартов ИСО. Международная организация по стандартизации имеет собственные издания:

- ежегодный каталог международных стандартов по областям применения;
- тематический сборник (Handbook), содержащий полный текст всех стандартов в определенной области;
- библиографические указатели стандартов, проектов стандартов ИСО по определенной области, включающие их название и обозначение; отдельные стандарты.

Кроме этого, издаются другие материалы - технические доклады, непериодические справочные издания, обзоры и др.

В зависимости от степени заинтересованности каждый член ИСО определяет статус своего участия в работе каждого ТК. Членство может быть активным и в качестве наблюдателей. Проект международного стандарта (МС) считается принятым, если он одобрен большинством (75%) активных членов ТК.

К началу 2006 г. действовало более 15 тыс. МС ИСО. 75% МС ИСО — основополагающие стандарты и стандарты на методы испытаний.

В практике международной стандартизации основной упор при разработке стандартов на продукцию делается на установление единых методов испытаний продукции, требований к маркировке, терминологии.

*Главными задачами ИСО являются:*

- принятие мер по облегчению гармонизации стандартов различных стран;
- разработка и публикация международных стандартов;

- организация обмена информацией и сотрудничество с другими организациями.

Актуальной задачей ИСО является совершенствование структуры фонда стандартов. В начале 1990-х гг. преобладали стандарты в области машиностроения (около 30%), химии (около 12,5%). На долю стандартов в области здравоохранения и медицины приходилось всего 3,5%, охраны окружающей среды — 3%. В конце 2005 г. доля стандартов в области здоровья, экологии возросла до 10,9%, а в области электроники, информационных технологий и телекоммуникаций — до 15,6%..

Острая конкуренция на мировом рынке стран и фирм, являющихся мировыми изготовителями конкретной продукции, начинается и проявляется на этапе разработки МС.

В региональных и международных организациях по стандартизации идет постоянная борьба за лидерство, поскольку экономически развитые страны вполне справедливо видят в проекте конкретного МС соответствующий национальный стандарт и борются за отражение в этом проекте своих национальных интересов. Не случайно из общего количества МС-ИСО, разработанных всеми ТК, более 70% соответствуют национальным или фирменным стандартам промышленно развитых стран мира. Достижением отечественной стандартизации в свое время были стандарты ИСО, принятые в рамках ТК 55 «Пиломатериалы и пиловочные бревна», где за основу МС при их разработке были взяты соответствующие советские стандарты.

Лидерство той или иной страны в разработке МС в огромной мере определяется степенью участия ее специалистов в деятельности рабочих органов ИСО, МЭК, МСЭ - ТК, ПК, РГ. В настоящее время Россия ведет в ИСО секретариаты трех ТК, 12 ПК, девяти РГ и является членом 145 ТК и 343 ПК. В целом представительство России в рабочих органах ИСО значительно меньше Германии, Великобритании, США. Например, Германия руководит в ИСО работой 17% ТК, Великобритания — 14%, США — 18%. В результате эти страны обеспечили себе лидерство в разработке МС.

К сожалению, за последние 15 лет произошел спад активности России в международной деятельности в области стандартизации, в том числе по введению международных секретариатов ИСО. В этот период Россия потеряла девять секретариатов ТК, 21 секретариат ПК и три секретариата РГ. В частности, Россия лишилась ТК «Древесина». Для нашей страны как крупнейшего на мировом рынке экспортера древесины и разработчика стандарта ИСО «Пиломатериалы и пиловочные бревна» — это большая потеря. Такое положение может привести к тому, что наши компании, экспортирующие лес, вынуждены будут следовать международным нормам, которые в ряде случаев идут вразрез с используемыми на отечественных предприятиях технологиями.

С другой стороны, некоторые развивающиеся страны начинают активно сотрудничать с ИСО в целях успешного развития своих экспортных отраслей. Так, по инициативе Ирана был создан новый ТК «Косметика». Иранские специалисты взяли на себя ответственность за качество разработки международных стандартов и вложили немалые средства для того, чтобы успешнее «продвигать» косметику (краску для волос, помаду, пудру и кремы, духи и ароматизаторы) в страны Ближнего Востока, Восточную Европу, Россию и завоевывать новые секторы международного рынка. Как известно, российская косметика в основном гораздо эффективнее и дешевле импортной, но за границей она мало известна. И одним из путей проникновения ее на зарубежные рынки могло бы быть активное участие отечественных изготовителей в разработке международных стандартов на косметические средства.

Отсюда вытекает актуальная задача заинтересованных министерств (ведомств), участвующих в работах по международной стандартизации, — обеспечить широкое представительство страны в международных организациях по стандартизации в целях занятия передовых позиций в той или иной сфере техники и экономики. К сожалению, в последние годы наблюдается резкое снижение роли России в деятельности ИСО и других международных организаций по стандартизации из-за недооценки этого фактора конкурентоспособности.

МС ИСО не являются обязательными, т.е. каждая страна вправе применять их целиком, отдельными разделами или вообще не применять. Однако в условиях острой конкуренции на мировом рынке изготовители продукции, стремясь поддержать высокую конкурентоспособность своих изделий, вынуждены пользоваться международными стандартами. По оценке зарубежных специалистов, передовые промышленно развитые страны мира применяют до 80% всего фонда стандартов ИСО. Особенно широко используют стандарты ИСО и других международных организаций страны, экономика которых в большой степени зависит от внешней торговли. Это Нидерланды, Швеция, Бельгия, Австрия, Дания, у которых доля внешней торговли по отношению к общему объему производства составляет 40—50%. Эти страны стремятся не создавать национальные стандарты в тех областях, в которых действуют соответствующие международные стандарты.

**Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН)** известна своей деятельностью в области стандартизации требований безопасности механических транспортных средств, участием (совместно с ИСО) в подготовке универсальных правил по электронному обмену данными — системы ЭДИФАКТ, *в разработке стандартов на мясо — говядину и свинину*. В рамках ЕЭК ООН разрабатываются международные стандарты — Правила ЕЭК ООН. В 2003 г. в России было введено в действие в качестве стандартов 105 из 114 Правил ЕЭК ООН.

**Стандарты Комиссии Кодекс Алиментариус.** В рамках Объединенного комитета экспертов ФАО/ВОЗ действует Комиссия «Кодекс алиментариус» (ФАО — специализированное учреждение ООН по вопросам продовольствия и сельского хозяйства, ВОЗ — Всемирная организация по здравоохранению, *Alimentarius* (лат.) — пищевой.). Комиссия Кодекс Алиментариус была создана Конференцией продовольственной и сельскохозяйственной организацией (ФАО) в 1961 г. с целью установления международных стандартов для облегчения торговли продовольствием и продукцией сельского хозяйства. Сознавая, что безопасность продукции является одной из важнейших составляющих качества, ФАО обратилась во Всемирную организацию здравоохранения (ВОЗ) с предложением объединить усилия в этом важном вопросе. В 1962 году была

создана Объединенная программа ФАО/ВОЗ по стандартам на продовольственные товары, исполнительным органом которой стала Комиссия Кодекс Алиментариус. Это межправительственный орган, открытый для всех членов ФАО и ВОЗ, в котором решения принимают правительства. В настоящее время в Комиссии насчитывается 163 члена.

Этой комиссией разработано свыше 300 МС на пищевые продукты и несколько десятков сводов гигиенических правил. Кодекс алиментариус является межправительственным органом, состоящим из членов, имеющих в своих странах полномочия вводить в действие обязательные стандарты и руководства по пищевой промышленности. ИСО как разработчик добровольных международных стандартов не обладает полномочиями осуществлять указанное регулирование. В рамках комиссии реализуется программа «пищевых стандартов». Главные цели данной программы: защита здоровья потребителей; установление «прозрачной» практики в торговле продуктами; расширение сотрудничества и совместная разработка стандартов с международными правительственными и неправительственными организациями, включая ИСО.

Европейское отделение комиссии определяет возможность использования пищевых добавок в продуктах (российскому потребителю добавки знакомы по обозначениям на упаковке — E103, E 210 и так далее, где буква E происходит от усечения слова «Europe»).

Стандарты Кодекса призваны оградить потребителей от опасных для здоровья продуктов и от мошенничества. В стандартах Кодекс Алиментариус основное внимание уделяется вопросам пищевого качества и гигиены. Объектами стандартов являются:

- все основные продукты питания;
- полуфабрикаты пищевой промышленности;
- сырье, используемое для изготовления пищевых продуктов.

Эти стандарты представляют собой документы, составленные по единой форме и содержащие показатели трех групп:



- показатели пищевого качества и доброкачественности: соотношение основных компонентов пищи; пищевая и энергетическая ценность продукта; количественное содержание незаменимых факторов питания; перечень добавок, содержащихся в продукте; (красители, антиокислители, ароматизаторы, стабилизаторы, эмульгаторы) и их допустимые гигиенические нормы; микробиологические показатели; наличие остатков минеральных удобрений и т.д.;

- правила упаковки и маркировки (вид упаковки, включая требования к материалу; емкость упаковки; способ и место нанесения маркировки; сведения, наносимые на упаковку и т. д.);

- методы контроля на соответствие продуктов свойствам, объявленным на упаковке, с объяснениями правил отбора проб.

Решение о разработке того или иного стандарта Кодекса принимается Комиссией Кодекс Алиментариус после анализа необходимости его для защиты потребителей или учета последствий для международной торговли при его отсутствии. Предложения о разработке стандарта могут вноситься странами-членами комиссии в том случае, если ими в законодательном порядке предусмотрено использование новых пищевых добавок, ветеринарных препаратов и ядохимикатов.

Для разработки стандарта требуется проведение оценки риска. Обычно это делается независимыми группами экспертов ФАО/ВОЗ, например, Объединенным комитетом ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам. При этом большая часть исходных данных о безопасности пищевых добавок или агрохимикатов поступает от предприятий пищевой или химической промышленности, научно-исследовательских и учебных институтов. Получение таких данных требует больших затрат, поэтому расходы по требованию экспертов частично компенсируются сторонами, имеющими коммерческий интерес. Кроме этого к рассмотрению могут приниматься данные, полученные из любых других источников. Все они проходят строгую проверку независимых экспертов на качество, достаточность и непротиворечивость, поэтому часто в процессе оценки запрашиваются дополнительные данные. Подход, принятый в стандартах Кодекса

для оценки степени риска добавок, заключается в том, чтобы максимально приблизить уровень риска к нулю, рассматривая каждую потенциальную угрозу индивидуально и в конкретном случае. После того как безвредность предлагаемого стандарта прочно установлена, он может проходить 8-ступенчатую процедуру Кодекса по разработке стандарта и пояснительных текстов к нему. В ходе этой процедуры предложения дважды представляются на рассмотрение и для замечаний правительства, дважды - ответственному комитету Кодекса и дважды - самой Комиссии Кодекс Алиментариус. Окончательный стандарт принимается на пленарных заседаниях Комиссии.

В целом уровень защиты, заложенный в стандартах Кодекса, признается как удовлетворяющий требованиям стран - членов Комиссии Кодекс Алиментариус. Введение более жестких стандартов следует планировать с большой осторожностью с учетом новых знаний для научного обоснования нормативных уровней добавок и в то же время сведения к минимуму негативных последствий для торговли.

Сейчас разработано около 200 стандартов, объединенных в 12 томах. Например, стандарты на сахар, включая мед (11 стандартов), на жиры и масла (23 стандарта), обработанное мясо и птицу (6 стандартов), комплексные методы анализа (55 рекомендаций), стандарты на сыр (35 стандартов) и т.д.

Стандарты Кодекс Алиментариус, в отличие от других, не имеют силы закона. Стандарты, технические нормы и правила Комиссии представляют собой рекомендации государственным органам, позволяющие вести торговлю такими продуктами питания, которые являются безопасными, отличаются хорошим качеством, надлежащим образом маркированы, приготовлены и упакованы в гигиенических условиях. Комиссия поставила перед собой задачу принятия международного соглашения по основным пищевым стандартам с целью их узаконивания и внедрения в практику изготовления пищевых продуктов.

Комиссия активно взаимодействует с Международной организацией по стандартизации и участвует в работе технических комитетов по пищевым про-

дуктам. Взаимодействие выражается в обмене документами, в частности проектами стандартов, посещении заседаний, проведении совместных обсуждений.

Изучение стандартов Кодекс Алиментариус и сравнение их с отечественными показали необходимость гармонизации (согласования) этих стандартов, которая должна заключаться в следующем:

- введение в тексты национальных стандартов значений показателей качества на уровне аналогов в стандартах Кодекс Алиментариус;
- принятие значений предельно допустимых уровней содержания загрязнителей и пищевых добавок в продуктах, реализуемых на российском рынке, не ниже значений, установленных стандартами Кодекс Алиментариус;
- использование официальных изданий стандартов Кодекс Алиментариус при подготовке национального законодательства в области пищевых продуктов для оценки показателей;
- подготовка правил по применению в России международных стандартов Кодекс Алиментариус, в том числе при оценке безопасности и безвредности импортной продукции.

Гармонизация стандартов способствует решению следующих задач:

- повышение конкурентоспособности российской пищевой продукции на международных рынках;
- обеспечение безопасности для жизни и здоровья людей;
- уменьшение препятствий в международной торговле;
- защита потребителя от ввоза в Россию некачественных, опасных и фальсифицированных продуктов питания.

Кроме стандартов Комиссия разрабатывает своды правил для правительства факультативного характера. К таким правилам относят, например, правила проверки животных до убоя, гигиенические правила, нормы хранения быстрозамороженных продуктов.

К международным стандартам можно условно отнести стандарты международных профессиональных объединений производителей отдельных видов продукции (их свыше 40), например шерсти, мяса и пр. Например, известна (с

1937 г.) деятельность Международного секретариата шерсти на базе компании «Вулмарк». Она выдает лицензии на применение знака «Вулмарк» тем изготовителям шерсти и изделий из нее, которые смогли подтвердить соответствие качества продукции нормативным требованиям Международного секретариата шерсти.

При разработке национальных стандартов учитывают требования таких организаций, как Международная организация виноградарства и виноделия, Международная ассоциация производителей бутилированной воды и т.д.

## **Лекция 11. РОЛЬ МЕТРОЛОГИИ В СТАНДАРТИЗАЦИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Стандартизация, метрология и сертификация являются инструментами обеспечения качества продукции, работ и услуг - важного аспекта многогранной коммерческой деятельности.

*Метрология* - наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности.

Одна из главных задач метрологии - обеспечение единства измерений, что является важнейшей позицией в стандартизации, может быть решена при соблюдении двух условий, которые можно назвать основополагающими:

- выражение результатов измерений в единых узаконенных единицах;
- установление допустимых ошибок (погрешностей) результатов измерений и пределов, за которые они не должны выходить при заданной вероятности.

### **Цели метрологического обеспечения:**

- повышение качества продукции, эффективности управления производством и уровня автоматизации производственных процессов;
- повышение эффективности научно-исследовательских работ, экспериментов, испытаний;

-обеспечение достоверного учета и повышение эффективности использования материальных ценностей и энергетических ресурсов.

**Метрологическое обеспечение сферы услуг.** Под метрологическим обеспечением (МО) понимается установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Понятие «метрологическое обеспечение» применяется, как правило, по отношению к изменениям (испытанию, контролю) в целом.

Объектом МО являются все стадии жизненного цикла (ЖЦ) изделия (продукции) или услуги. Под ЖЦ понимается:

- совокупность последовательных взаимосвязанных процессов создания;
- изменения состояния продукции от формирования ее до окончания эксплуатации или потребления.

Так, на стадии разработки продукции для достижения высокого качества изделия производится выбор контролируемых параметров:

- норм;
- точности;
- допусков;
- средств измерений;
- контроля;
- испытания.

Также осуществляется метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации.

При разработке МО необходимо использовать системный подход, суть которого состоит в рассмотрении указанного обеспечения как совокупности взаимосвязанных процессов, объединенных одной целью - достижением требуемого качества измерений.

Таким процессом является:

- установление рациональной номенклатуры измеряемых параметров и оптимальных норм точности измерений при контроле качества продукции и управлений процессами;

- технико-экономическое обоснование и выбор СИ, испытаний и контроля и установление их рациональной номенклатуры;

- стандартизация, унификация и агрегатирование используемой контрольно-измерительной техники;

- разработка, внедрение и аттестация современных методик выполнения измерения, испытаний и контроля (МВИ);

- проверка, метрологическая аттестация и калибровка контрольно-измерительного и испытательного оборудования (КИО), применяемого на предприятии;

- контроль за производством, состоянием, применением и ремонтом (КИО), а так же за соблюдением метрологических правил и норм на предприятии;

- проведение анализа состояния измерений, разработка на его основе и осуществление мероприятий по совершенствованию МО;

- подготовка работников соответствующих служб и подразделений предприятия к выполнению контрольно-измерительных операций.

Метрологическое обеспечение имеет четыре основы:

-научную; -организационную; -нормативную; -техническую.

Разработка и проведение мероприятий МО возложено на метрологические службы (МС).

Метрологическая служба - служба, создаваемая в соответствии с законодательством для выполнения работ по обеспечению единства измерений и осуществления метрологического контроля и надзора.

**Метрологические свойства и метрологические характеристики.** Метрологические свойства СИ - это свойства, влияющие на результат измерений и его погрешность. Показатели метрологических свойств являются их количественной характеристикой и называются метрологическими характеристиками.

Все метрологические свойства СИ можно разделить на две группы:

- свойства, определяющие область применения СИ;
- свойства, определяющие точность (правильность) результатов измерения.

К основным метрологическим характеристикам, определяющим свойства первой группы, относятся: диапазон измерений; порог чувствительности.

*Диапазон измерений* - область значений величины, в пределах которых нормированы допускаемые пределы погрешности. Значения величины, ограничивающие диапазон измерений снизу или сверху (слева и справа), называют соответственно нижним и верхним пределом измерения.

*Порог чувствительности* - наименьшее значение измеряемой величины, которое вызывает заметное изменение выходного сигнала.

К метрологическим характеристикам второй группы относятся два главных свойства точности: правильность результатов; прецизионность результатов.

Точность измерений СИ определяется их погрешностью.

*Погрешность средств измерений* - это разность между показаниями СИ и истинным (действительным) значением измеряемой величины.

Поскольку истинное значение физической величины неизвестно, то на практике пользуются ее действительным значением.

Погрешности СИ могут быть классифицированы по ряду признаков, в частности:

- по способу выражения - абсолютные, относительные;
- по характеру проявления - систематические, случайные;
- по отношению к условиям применения - основные, дополнительные.

Наибольшее распространение получили метрологические свойства, связанные с первой группировкой - с абсолютным и относительными погрешностями.

В стандартах нормируют характеристики, связанные с другими погрешностями, а именно:

- *систематическая погрешность* - составляющая погрешности результата измерения; остающаяся постоянной (или же закономерно изменяющейся) при повторных измерениях одной и той же величины;

- *случайная погрешность* - составляющая погрешности результата измерения, изменяющаяся случайным образом (по знаку и значению в серии повторных измерений одного и того же размера величины с одинаковой тщательностью). В проявлении этого вида погрешности не наблюдается какой-либо закономерности.

В повседневной производственной практике широко пользуются обобщенной характеристикой - классом точности.

*Класс точности СИ* - обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых погрешностей, а также другими характеристиками, влияющими на точность. Классы точности конкретного типа СИ устанавливают в НД. При этом для каждого класса точности устанавливают конкретные требования. Они неизбежны и неустранимы, всегда присутствуют в результатах измерения.

Оценка погрешности измерений СИ, используемых для определения показателей качества товаров, определяется спецификой применения последних.

### **Метрологическое обеспечение испытаний продукции.**

*Метрологическое обеспечение испытаний* - это установление и применение научных, и организационных основ, технических средств, метрологических правил, необходимых для получения достоверной измерительной информации о значениях показателей качества и безопасности продукции и услуг.

#### *Цели и задачи метрологического обеспечения испытаний:*

- создание необходимых условий для получения достоверной измерительной информации при испытаниях;

- разработка методик испытания, обеспечивающих получение результатов с погрешностью и воспроизводимостью, не выходящих за пределы установленных норм;

- разработка программ испытаний и проведение метрологической экспертизы программ и методик испытания, обеспечивающих получение результатов



с погрешностью и воспроизводимостью, не выходящих за пределы установленных норм;

- обеспечение проверки СИ, используемых в сферах ГМКН и применяемых для контроля параметров испытываемой продукции;

- обеспечение аттестации испытательного оборудования в соответствии с установленными требованиями (по ГОСТ);

- обеспечение калибровки СИ, не подлежащих ГМКиН;

- подготовка персонала испытательных подразделений к выполнению измерений и испытаний, техническому обслуживанию оборудования.

*Основные требования к метрологическому обеспечению испытаний:*

На предприятиях, где проводят испытания для целей обязательной сертификации, должна быть создана метрологическая служба или иная организационная структура по ОЕИ.

Экземпляры СИ, используемые для целей добровольной сертификации, сертифицируют и калибруют.

Стандартные образцы состава и свойства веществ и материалов, используемые при проведении испытаний для целей обязательной сертификации, должны быть утвержденных типов.

Результаты испытаний фиксируют в протоколе, в котором в числе прочих сведений должны быть указаны:

- наименование объектов испытания;

- наименование и обозначение документов, регламентирующих методику испытаний;

- характеристики условий испытаний и внешних воздействующих факторов;

- результаты испытаний (с указанием характеристики погрешности);

- наименование, типы или основные характеристики эталонов и СИ, использованных при испытаниях;

- реквизиты испытательного подразделения

### **Государственный метрологический контроль и надзор.**

*Метрологический контроль и надзор* - деятельность, осуществляемая органом ГМС или МС юридического лица для проверки соблюдения установленных метрологических правил и норм.

Объектами ГМКиН являются:

- средства измерений;

- эталоны;

- методики выполнения измерений;

- количество товаров;

- другие объекты, предусмотренные правилами законодательной метрологии.

Метрологические службы юридических лиц осуществляют метрологический контроль и надзор путем:

- калибровки средств измерений;

- надзора за состоянием и применением СИ, эталонами единых величин, соблюдений метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений;

- выдачи обязательных предписаний, направленных на предотвращение, прекращение или устранение нарушений метрологических правил и норм;

- проверки своевременности представления СИ на испытаний в целях утверждения типа, а также на поверку и калибровку.

Государственный метрологический контроль и надзор, осуществляемый с целью проверки соблюдения метрологических правил и норм распространяется на жизненно важные для государства сферы деятельности (здравоохранение, охрана окружающей среды, обеспечение обороны государства, обязательная сертификация продукции и услуг, государственные учетные операции и т.д.).

Государственный метрологический контроль включает:

- утверждение типа средств измерений;
- поверку средств измерений, в том числе эталонов;
- лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений.

Государственный метрологический контроль осуществляется:

- за выпуском, состоянием и применением СИ, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величины, соблюдением метрологических правил и норм на предприятиях;
- за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций. Этот вид надзора проводится в целях определения массы, объема, расхода или других величин, характеризующих количество товаров. Порядок проведения устанавливается Госстандартом в соответствии с законодательством России;

*Порядок учёта количества фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже.* Он осуществляется в тех случаях, когда содержимое упаковки не может быть изменено без вскрытия или деформации, а масса, объем, длина, площадь или иные величины, указывающие количество содержащего в упаковке товара, обозначены на упаковке. Порядок проведения указанного вида государственного метрологического надзора устанавливает Госстандарт в соответствии с законодательством России.

Проверки проводят должностные лица Госстандарта России - главные государственные инспекторы и государственные инспекторы по обеспечению единства измерений, действующие на соответствующих территориях и аттестованные в установленном порядке. Государственные инспекторы обязаны соблюдать законодательство России и нормативные документы ГСИ.

**Ответственность за нарушение метрологических правил.** Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» предусмотрена юридическая ответственность нарушителей метрологических правил и норм. Статья 20 Закона устанавливает различные меры пресечения или предупреждения нарушений. Статья

25 предусматривает возможность привлечения нарушителей к административной, гражданско-правовой и головной ответственности.

*Меры пресечения или, предупреждения* - это административных взысканий, их применяют государственные инспекторы Госстандарта. Наряду с этим действует статья 170 Кодекса РФ об административных правонарушениях, устанавливающая денежные штрафы или предупреждения в отношении допустивших нарушения должностных лиц.

Так, нарушение должностными лицами или гражданами, зарегистрированными в качестве индивидуальных предпринимателей включают:

- правил проверки средств измерений;
- аттестованных методик выполнения измерений;
- требований к состоянию эталонов, установленных единиц величин или метрологических правил и норм в торговле;
- выпуск, продажа, прокат и применение средств измерений, типы которых не утверждены, либо применение непроверенных средств измерений, влекут наложение штрафа от пяти до ста минимальных размеров оплаты труда.

Неисполнение в срок должностными лицами или гражданами, зарегистрированными в качестве индивидуальных предпринимателей, предписаний государственных инспекторов по надзору за государственными стандартами и обеспечению единства измерений влечет наложение штрафа от пятидесяти до ста минимальных размеров оплаты труда. Этим законом также расширен круг лиц, которые могут быть привлечены к административной ответственности за нарушение метрологических правил и норм.

Гражданско-правовая ответственность наступает в ситуациях, когда в результате нарушений метрологических правил и норм юридическим или физическим лицом причинен имущественный или личный ущерб.

Причиненный ущерб подлежит возмещению по иску потерпевшего на основании соответствующих актов гражданского законодательства.

К уголовной ответственности нарушители метрологических требований привлекаются в тех случаях, когда имеются признаки состава преступления, предусмотренные Уголовным кодексом РФ. К ним могут быть отнесены:

- халатность;
- нарушение правил метрологии;
- выпуск или продажа товаров (услуг), не отвечающих требованиям безопасности.

Уголовное дело может возбуждаться также по инициативе органов Госнадзора Госстандарта РФ при соответствующих результатах проведенных проверок.

Дисциплинарная ответственность за нарушения метрологических правил и норм определяется решением администрации предприятия (организации) на основании Трудового кодекса РФ.

Следует отметить, что привлечение к любому из указанных видов ответственности исключает возможность привлечения этих же лиц к другим видам юридической ответственности. Что касается санкций, предусмотренных Трудовым кодексом РФ, Уголовным кодексом РФ и Кодексом РФ об административных правонарушениях, то статья 20 Закона «Об обеспечении единства измерений» предполагает возможность одновременного их использования.

## **Лекция 12. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МАРКЕТИНГ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И МАШИН**

Цель стандартизации маркетинговых исследований — унификация процедур и оптимизация методов изучения рынка. Поэтому маркетинговые исследования являются необходимой составляющей качества продукции, а стандартизация — один из инструментов управления качеством, поэтому рассматривается вопрос о стандартизации в комплексе с маркетингом продукции.

Товар даже самого высокого технического уровня может оказаться не конкурентоспособным, если до того как его спроектировать и произвести, не были проведены тщательные маркетинговые исследования.

Маркетинговые исследования осуществляются по следующим направлениям:

- изучение рынка как такового;
- изучение товара и анализ его конкурентоспособности;
- сегментация рынка;
- изучение конкурентов и т.д.

Комплексное изучение рынка позволяет разработать эффективную программу качества, а систему управления качеством продукции направить на решение проблем потребителя. Система управления качеством не должна преследовать цель соблюдения требований заранее принятого стандарта. Системное управление качеством должно быть гибким, быстро реагирующим на изменение запросов потребителей и спроса на товар. Необходимость этого диктуется концепцией «жизненного цикла товара» (ЖЦТ).

Соотношение стандартизации с ЖЦТ выглядит следующим образом:

- на стадии внедрения стандартизация отсутствует (1).
- начальная степень стандартизации появляется на стадии роста продаж (2).
- стадия зрелости характеризуется высокой степенью стандартизации (3).
- на стадии спада и ухода с рынка работы по стандартизации прекращаются (4).

Стандартизация в маркетинге может относиться не только к товару, но и к самой маркетинговой деятельности — методам маркетинговых исследований и операционному маркетингу.

Практика зарубежных фирм показывает, что нередко даже продукция самого высокого технического уровня и качества оказывается неконкурентоспособной. Лишь 15% новейшего оборудования может быть реализовано только

благодаря высокому техническому уровню. Основную же массу подобной продукции удастся продать при условии ее приспособленности к уже действующим производствам, подготовленности персонала к ее использованию, наличия комплексного сервиса.

Поэтому многие фирмы – разработчики продукции считают, что идея новой продукции должна возникать не в конструкторском бюро или научном учреждении, а в отделе маркетинга, который разрабатывает предложения по требованиям к качеству и по методам реализации товара. Другими словами, качественной считается не та продукция, которая превосходит по техническому уровню мировые образцы, а та, которая в наибольшей степени удовлетворяет потребителя и соответствует его возможностям.

Конечно, такая идея не бесспорна и не для всех видов продукции применима, ибо нельзя принижать роль науки. Известно, что импульс к развитию микроэлектроники был дан не рынком, а научными достижениями. Но все же во многом такому «прагматизму» обязаны своим успехом на мировых товарных рынках многие зарубежные фирмы. По оценкам американского ученого Ф. Кросби, практически любой путь повышения качества дает положительные результаты. Но вопрос в том, насколько он длителен и какова его доля в себестоимости продукции, поэтому наиболее быстрым и менее рискованным путем повышения рентабельности производства через улучшение качества продукции признается применение «рыночного фактора».

Западные специалисты отмечают, что при сбыте наукоемкой продукции около 60% фирм испытывают определенные затруднения, и сейчас уже общепризнанно, что основная ошибка в выпуске новой продукции заключается в организации ее производства без тщательного изучения рынка и расчета на сбыт стандартизированной продукции. Поясним, маркетинг — это сложное явление, которое на сегодняшний день не имеет однозначной трактовки. Это и рыночная концепция управления производством и сбытом продукции; это теория и практика организации и управления производственно-сбытовой деятельностью, что включает: увязку реальных ресурсов фирмы с рыночным спросом, координа-

цию деятельности всех подразделений для выполнения общей хозяйственной задачи, использование новейших достижений теории управления, математической статистики, программирования и т.д. Но маркетинг — это и метод конкурентной борьбы при обострении проблемы сбыта товаров, это и инструмент повышения прибыли нередко в ущерб интересам покупателей. Однако если обратиться к трудам маркетологов, то, например, у P.D. Converse, H.W. Huegy, R.W. Reitchele в «Elements of Marketing» можно прочитать, что удовлетворение общественной потребности является целью маркетинга, а производство существует для того, чтобы обеспечивать потребителя товарами и услугами, в которых он нуждается.

Это не означает, что маркетинг защищает интересы потребителя. В конечном счете, маркетинг должен обеспечить фирме достижение высокой прибыли в условиях конкуренции на товарных рынках при их насыщении, когда проблема сбыта обострилась, а рынок превратился в рынок покупателя. Без изучения рынка невозможно определить «рыночную новизну» товара, а это не менее важно, чем создать стандартизованный товар высокого технического уровня и качества. Под рыночной новизной подразумевается способность усовершенствованного товара удовлетворить новую, не существовавшую ранее потребность или же значительно расширить число потребителей, привлечь новых покупателей, потребности которых этот товар способен удовлетворить по-новому.

Поэтому и считают, что маркетинговые исследования — необходимая составляющая обеспечения качества продукции, а стандартизация — один из инструментов управления этим качеством; причем очень важно иметь прогноз рыночной ситуации ко времени выхода с товаром на рынок.

Объектами исследования являются: товар, потребитель, емкость рынка, спрос, условия конкуренции, методы сбыта, сегментация рынка. Изучение товара прежде всего нужно для того, чтобы убедиться, что на данном рынке подобные товары пользуются спросом. Очень важно определить емкость рынка (объем реализуемых на нем товаров за единицу времени), чтобы знать, какое количество товара можно на этом рынке продать, а значит, установить



оптимальный объем его выпуска на основании прогноза емкости. Если изучение этих факторов говорит о целесообразности работы на данном рынке, то следующим шагом будет *установление показателей качества товара*, что имеет уже непосредственное отношение к управлению качеством и стандартизации. Принципиальная особенность управления качеством товара с позиций маркетинга состоит в том, что формирование качества должно базироваться с учетом его влияния на первую покупку и на необходимость обеспечения постоянного внимания потребителя к изделиям данной фирмы. А зная психологию потребителя, который прежде всего покупает «глазами», производитель обращает внимание на эстетические факторы качества — стайлинг (цвет, упаковка, дизайн). Не менее важны эргономические показатели качества и наличие инструкций по эксплуатации изделия, написанных в достаточно доступной форме. Вот почему стандартизация новинки не целесообразна на первых двух фазах жизненного цикла товара (1 и 2 - на стадии внедрения стандартизация отсутствует (1). Начальная степень стандартизации появляется на стадии роста продаж (2).

Изучение производимой продукции включает анализ ее конкурентоспособности, которую всегда исследуют по отношению к конкретному рынку сбыта. И хотя надо отдавать себе отчет в том, что истинная конкурентоспособность проявится только на рынке, но производитель продукции должен до выхода на рынок знать, по каким факторам его продукция отстает от продукции-конкурентов, чтобы устранить выявленные недостатки, доработать продукцию в соответствии с требованиями потребителей путем ее модернизации или модификации. В анализе конкурентоспособности продукции учитывают все ее факторы. Если бы продукция производилась по заранее созданному стандарту, вряд ли это было бы возможно.

Изучение продукции на рынке необходимо также для экономического обоснования ценовой политики, разработки методов стимулирования сбыта и рекламы. Нельзя исследовать продукцию в отрыве от анализа спроса (платежеспособной потребности покупателя). Об ожидаемом спросе на продукцию

можно судить по покупательной способности населения (скажем, по таким ее факторам, как уровень доходов, пользование кредитом, сумма сбережений). Спрос на продукцию производственного назначения анализировать сложнее, так как необходимо учитывать тенденции развития потребляющих отраслей, их инвестиционную политику, а нередко приходится основываться на тенденциях других рынков.

Невозможно создать конкурентоспособную продукцию, не зная условий конкуренции на рынке и своих конкурентов. Для современных рынков характерна неценовая конкуренция, и один из ее видов — конкуренция качества. Вот почему методы управления качеством оказываются неэффективными, не дают возможности производить конкурентоспособную продукцию, если они не базируются на исследовании рынка. В арсенал неценовой конкуренции включают более высокие, чем у конкурентов, показатели качества и надежности; лучший дизайн; более низкую цену потребления (характеризующую снижение суммарных затрат потребителей на эксплуатацию изделия за весь срок службы вследствие его высокого качества); превосходство над продукцией конкурента по технико-экономическим показателям (энергоёмкость, материалоемкость); высокие экологические показатели; безопасность. Отметим, что жесткая стандартизация этих параметров затрудняет гибкое реагирование на изменение спроса.

Подробное изучение своего конкурента необходимо для того, чтобы, зная его слабые стороны, использовать их в создании стратегии конкурентной борьбы, а, зная его сильные стороны — учиться применять их в своей практике. Зная, какие главные факторы конкурентоспособности его продукции, но не менее важно выявить степень соответствия продаваемой конкурентами продукции запросам рынка. Нахождение таких рыночных потребностей, которые конкурент не удовлетворяет, дает возможность определить тех потребителей, на которых можно ориентироваться в выходе на данный рынок. В результате из отдела маркетинга поступает «рыночный импульс» в службу управления качеством, который в конечном итоге приведет к рыночному успеху. Если бы

при этом потребовалось вносить изменения в существующий стандарт, то временной фактор мог бы сыграть отрицательную роль.

Важное значение в изучении рынка придается анализу сбытовой практики конкурентов, что необходимо для разработки собственных методов сбыта, которые должны соответствовать конкретным рыночным условиям и быть рентабельными. Особое место занимают методы стимулирования сбыта, которые в определенных условиях рынка могут оказаться решающими факторами конкурентоспособности товара. Если даже качество созданного для данного рынка товара и его конкурентоспособность, по оценкам изготовителя, соответствуют запросам покупателей, с ними нужно установить контакт, поэтому предусматривают различные методы воздействия на потенциальных покупателей (метод обращения — реклама, пропагандистский метод — фирменный стиль, товарный знак, спонсорство и пр.).

Изучение рынка было бы неполным, а необходимость этого изучения с целью получения информации для решения вопроса о целесообразности стандартизации товара оказалась бы не столь очевидной без рыночной сегментации. Сегменты (группы) потребителей на рынках потребительских товаров могут быть определены на основе географических, демографических, социально-психологических, поведенческих факторов. Каждый вид продукции определяет целесообразность использования тех или иных факторов. Так, на рынке по производству мясных консервов с учетом таких социально-психологических факторов, как стиль поведения в быту, уровень занятости, вкусовые пристрастия, тип личности, можно выделить по крайней мере три сегмента: покупатели просто мясных консервов, покупатели готовых к употреблению специальных мясных консервов, покупателей полуфабрикатов с последующим доведением их до нужной кондиции.

На стадии роста покупатель принял продукцию, что говорит о соответствующем выбранному сегменту рынка качестве. Наблюдаются повторные покупки, появляются и новые покупатели. На этой стадии предлагают новые типы продукции, варианты которых появились не случайно, а на основе сег-

ментационного анализа и тщательного изучения предпочтений покупателя. Именно через сегментацию рынка фирмы на практике осуществляют принцип производства продукции, отвечающей требованиям покупателя, занимаются дифференциацией продукции.

Пока еще рано создавать стандарт, но уже наметилась базовая модель, которая будет стандартизована в дальнейшем.

Наступающая после роста, стадия зрелости (3) в наибольшей степени может оказать влияние на решение производителя о стандартизации. На этой стадии наблюдается постепенная стабилизация объемов продаж. Возникает необходимость повышения уровня конкурентоспособности продукции, что может быть достигнуто путем модификации рынка, модификации, маркетинга, модификации продукции. Последний путь — это задача служб управления качеством совместно с отделом маркетинга, которые решают эту проблему путем или улучшения свойств продукции, или совершенствования стайлинга, или принимают решение о модернизации товара. Конечно, эффективность всех этих мероприятий оценивается с учетом как конкуренции, так и возможной реакции покупателей. Например, затраты на улучшение качества будут оправданы, если потребитель поверит в такую возможность, а те, кто такой товар приобретет, на деле убедятся в этом. Совершенствование стайлинга нередко обеспечивается созданием новой, более яркой и броской упаковки, которая позволяет выделить товар среди конкурирующих аналогов и привлечь внимание покупателей.

Модернизация изделия (придание ему новых качественных граней, расширяющих сферу его применения) может потребовать значительных затрат, внесения определенных изменений в технологию производства и целесообразна в том случае, если конкурент не идет по этому пути. Вот еще один момент в управлении качеством продукции, подтверждающий необходимость постоянного изучения рынка, чтобы иметь исчерпывающую информацию о своих конкурентах.

Стадия зрелости (3) характеризуется появлением стандартизированной продукции наряду с её отдельными вариантами, т.е. базовой модели и ее модификаций. На этой стадии уровень продаж поддерживается в основном повторными покупками.

Стадия спада (4) указывает на то, что с точки зрения покупателей продукция устарела. Это сложный период, когда мода, тенденция на данный тип пищи уходит или невозможно вносить те или иные изменения в качественные характеристики реализуемого пищевого продукта и нужно принимать решение о снятии продукции с производства, уходе с рынка и замене данной продукции новой. Решения, принимаемые фирмами на этой стадии жизненного цикла, неоднозначны, принятию решения предшествует глубокий анализ ситуации. Надо иметь в виду, что возможен и такой исход, когда, проведя маркетинговые исследования, фирма обнаруживает, что подобная продукция пользуются спросом на другом рынке, где и продолжают продажи. Это еще раз подтверждает, что анализ уровня конкурентоспособности товара должен проводиться по отношению к конкретному рынку сбыта. В ряде случаев стадия спада может продолжаться в течение нескольких лет, характеризуясь низким, но почти постоянным объемом продаж.

Однако по мнению маркетологов, оставаться на рынке с устаревшей продукцией — это прежде всего подрывать престиж фирмы. Кроме того, работа со старой продукцией отвлекает внимание, средства и силы от разработки новой, а также и от той продукция, которая находятся в стадии зрелости. В практике крупных фирм наблюдается уход с рынка практически в конце стадии зрелости (когда намечается снижение объема продаж), так как они считают более целесообразными затраты на разработку новой продукции.

Таким образом на новый рынок в условиях стратегии «старая продукция — новый рынок» выводится уже стандартизированная продукция.

Систематический анализ жизненного цикла товара дает необходимую информацию как для совершенствования стратегии и тактики маркетинга, так и для пересмотра программы качества, внесения изменений в систему обеспе-

чения качества продукции, в том числе — принятие фирменного стандарта, разработка технических условий на дифференцированные товары.

Стандартизация новых высокотехнологичных товаров (хай-тек), не имеющих аналогов на мировом рынке, т.е. производимых на базе изобретений (открытий), в гораздо меньшей степени зависит от рассмотренных выше факторов. Их качественные характеристики, содержащиеся в стандарте фирмы-изготовителя, как правило, отражают весьма высокий уровень новизны технологии (нередко — технологический прорыв), что недостижимо для конкурентов. А требования к товару, обязательные на любом рынке (безопасность и т.п.), обычно соответствуют международным нормам, что учитывается при разработке продукта и подтверждается посредством сертификации.

Выход на рынок со стандартизованным товаром возможен при выборе фирмой стратегии недифференцированного и глобального маркетинга. В такой ситуации экономический эффект от стандартизации очевиден, поскольку отсутствуют издержки на дифференциацию товара с целью его адаптации к потребностям различных рыночных сегментов, уменьшаются затраты на рекламу и др.

**Стандартизация технологических процессов и машин.** Перед работниками пищевой промышленности постоянно поднимается вопрос о необходимости стандартизации технологических процессов производства мясо-, рыбо- и молокопродуктов. Естественно, те операции, которые не имеют повторения во времени и пространстве, вводить в рамки стандарта бессмысленно. Но в деятельности пищевых предприятий есть множество процессов, которые периодически или в различных объектах многократно повторяются.

Наиболее важным фактором, раскрывающим возможности стандартизации в пищевой промышленности, является его промышленный характер, типовые технологические режимы, управляемость технологических процессов и т.д. Это возможно только при прогрессивных методах производства.

Методами стандартизации являются унификация, агрегатирование и типизация, обеспечивая взаимозаменяемость и специализацию на разных уровнях.

Под унификацией понимается один из важнейших методов стандартизации, заключающийся в рациональном сокращении видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения, а также узлов и деталей, входящих в изделие с целью создания ограниченного числа взаимозаменяемых узлов и деталей, позволяющих собирать новые изделия с добавлением определенного количества оригинальных элементов. Чем больше унифицированных узлов и деталей в машине, тем короче сроки проектирования и изготовления. Унификация позволяет снизить стоимость производства новых изделий, повысить серийность и, следовательно, уровень автоматизации производственных процессов, снизить трудоёмкость изготовления, обеспечить большую мобильность промышленности при выпуске новых изделий, организовать специализированные производства.

Типовое оборудование, техническое оснащение, технологические режимы, сырьё и единые санитарно-эпидемиологические требования – это и есть материальная основа для стандартизации, комплексной нормативизации технологических процессов производства мясо-, рыбо- и молокопродуктов.

Типизация – метод стандартизации, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности, принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению.

Основным методом технологического процесса следует считать метод технологической последовательности, основанный на общности технологических процессов.

Внедрение технологических стандартов, требующих постоянного контроля за регламентируемыми параметрами, благоприятствует строительству лабораторий качества, укреплению метрологических служб средствами измерения и автоматического регулирования температуры, влажности и так далее, способствует выпуску доброкачественных продуктов питания для населения.

*Взаимозаменяемость* – это свойство независимо изготовленных деталей, узлов и агрегатов обеспечивать беспрепятственную сборку машин или приборов и выполнять своё служебное назначение без нарушения технических требова-

ний, предъявляемых к данному изделию в целом. Различают взаимозаменяемость полную и неполную, внешнюю и внутреннюю.

Основными методическими принципами комплексной стандартизации являются: системность, комплексность и оптимальное ограничение, перспективность, увязка с действующими стандартами (В.Д. Богданов и др. 2007).

*Системность технологического потока.* Чем сложнее структура созданного технологического потока, чем больше в нем операций и связей, тем больше требуется усилий для организации его нормального функционирования.

Методологический цикл создания высокоэффективной технологической линии должен быть следующим: технологический поток —> система процессов —> система машин.

Системы в зависимости от рода связи между состоянием элементов бывают детерминированными и стохастическими. Большое значение имеет терминология системного подхода, на которой и остановимся.

*Система* - упорядоченное множество разнородных элементов, взаимосвязанных и образующих некоторое целостное единство, свойства которого больше суммы свойств составляющих его элементов.

*Структура системы* - определенная упорядоченность связей между элементами системы.

*Подсистемы* - образованные элементами системы группировки, внутри которых связь между элементами отличается от характера связи между самими группировками.

Деление системы на подсистемы представляет собой расчленение большого процесса на подпроцессы с соответствующими входами и выходами.

*Элементы* - объекты, которые в совокупности образуют систему.

*Связи системы* - это взаимодействие элементов системы, обеспечивающее возникновение и сохранение структуры и целостных свойств системы. Связи осуществляют обмен веществом, энергией и информацией между элементами системы, а также между системой и внешней средой.



*Входы и выходы системы* различаются по материальному, энергетическому и информационному характеру, т.е. в процессе взаимодействия системы с внешней средой происходит поглощение и выделение вещества, энергии и информации. Одни системы по мере совершенствования превращаются в другие.

*Целостность системы* - совокупность элементов, взаимодействие которых обуславливает наличие новых качеств системы, не свойственных образующим ее частям. В соответствии с общей теорией систем целостная система должна иметь цели функционирования (которые определяют ее основное назначение), управление (т.е. процесс упорядочения системы), определенную структуру (которая может распадаться на ряд подсистем), иерархичность строения (каждый ее компонент, в свою очередь, может рассматриваться как система, а сама она является лишь одним из компонентов системы более высокого порядка).

*Операция как составная часть потока.* Технологическая операция выполняет две основные функции: обработку объекта (технологический процесс) и подачу объекта в рабочую зону (транспортный процесс). Исходя из этого и учитывая, что технологический поток должен быть непрерывным, предложено условно делить все технологические операции на четыре класса.

*Операции первого класса.* В этих операциях технологическая обработка массы происходит только после завершения транспортного процесса (подачи формы в рабочую зону) и наоборот, т.е. один процесс прерывается другим.

*Операции второго класса.* Для них характерно совпадение во времени транспортного и технологического процессов. Транспортный процесс непрерывен, а транспортная и технологическая скорости равны между собой.

*Операции третьего класса.* Эти операции отличаются от операций второго класса взаимной независимостью транспортного и технологического процессов. Объекты обрабатываются при их непрерывном транспортировании совместно с рабочими органами через рабочую зону по какой-либо замкнутой траектории. Машины, созданные по этому принципу, получили название роторных, поскольку транспортный процесс первоначально был реализован как вращатель-

ное движение. В отличие от операций второго класса скорость транспортирования в операциях третьего класса не ограничивается технологической скоростью. При их создании повышение производительности теоретически связано только с увеличением транспортной скорости.

*Операции четвертого класса.* Для них также характерна независимость скорости транспортного процесса от технологической скорости. В операциях четвертого класса обработка осуществляется при массовом транспортировании объектов в произвольном положении через рабочую зону.

Понятие «рабочий орган» заменяется понятием «рабочая среда». Она осуществляет технологическое воздействие непосредственно на весь поток, проходящий через рабочую зону. Если быть более точным, машины этого класса операций следует называть аппаратами.

**Строение технологического потока как системы процессов.** Технологический поток представляет собой совокупность технологических операций и обладает новым, системным качеством, которого не имеют образующие его элементы. При создании технологической линии возникает новое качество системы, изменяются свойства исходных элементов и при известных условиях образуются новые части ее. Технологическая система процессов активно воздействует на свои элементы и преобразует их, в результате чего исходные элементы, из которых первоначально была образована система, изменяются, совершенствуются технологические режимы и оборудование, улучшаются условия труда. В целостной технологической системе связь между частями ее тесна и органична. Изменение одних частей вызывает изменения других частей системы. При взаимодействии с окружающей средой технологическая система выступает как единое целое вследствие того, что связь элементов целостной системы значительно устойчивее, чем связь ее элементов с внесистемными образованиями. В технологической системе можно выделить внутренние связи между ее подсистемами и внешние связи, устанавливаемые другими системами той большой системы, в которую она входит.

Целостность технологического потока обеспечивают факторы целостности. Целостность технологических систем обусловлена качеством взаимосвязи протекающих в них материальных, энергетических и информационных процессов преобразования, хранения, передачи, а также качеством их управления.

Материальный, энергетический и информационный обмен между компонентами целого объединяет их в единое образование. Этот обмен представляет собой важную специфическую закономерность возникновения, строения, функционирования и развития целостных систем. Возникновение качественно новых свойств при агрегировании элементов отражение закона перехода количества в качество. Явление возникновения нового качества называют эмерджентностью (emergence - возникновение, появление нового).

За элемент технологической системы принята технологическая операция, являющаяся пределом расчленения по качеству технологической системы и представляющая нерасчленимый далее элементарный носитель именно этого качества.

Элементы технологической системы являются своеобразным ее стержнем или обслуживают ведущий компонент, в то же время активно воздействуя на него. Такое различие в значении частей приводит к понятию централизованной системы, т.е. ведущей роли одного или группы компонентов.

Огромное значение в определении специфики технологической системы имеет структура. Каждой конкретной технологической системе присуща своя структура. С усложнением технологии, увеличением числа операций усложняется и структура технологической системы. Структура технологической системы является пространственно-временной. Она предполагает определенную динамическую устойчивость пространственно-временных связей компонентов целого. Однако структура системы - выражение не только связи, но и размежевания составляющих ее элементов. При изменении элементов и связей структура системы в определенных пределах остается постоянной, при этом сохраняется соответствие производственного процесса технологической инструкции.

Технологическая система функционирует во взаимосвязи с окружающей средой производственного цеха, которую составляют внешние по отношению к системе процессы - с ними так или иначе взаимодействует система.

Отношение системы к среде характеризуют точностью, устойчивостью, надежностью функционирования, а также управляемостью. Эти показатели определяются качеством самой системы (уровнем целостности структуры, уровнем стохастичности связей, уровнем чувствительности элементов). На входы технологической системы поступают потоки вещества, энергии и информации. Ввиду неидеальности систем и специфических особенностей используемых технологических процессов выходные потоки несут меньше вещества и энергии, чем те, которые поступают на вход системы.

Общей количественной характеристикой системы является такой её показатель, как сложность, определяемая числом типов компонентов и связей. Оценка сложности структур рассматривается в теории сложных систем. Простейший показатель сложности системы учитывает число и сложность элементов, из которых состоит данная система.

Различают простые, большие и сложные системы технологических процессов. Простая система - это та, которую можно исследовать (в пределах поставленной задачи) как нечто целое без расчленения её на более мелкие системы. Под большой системой понимается такая система, которую практически невозможно исследовать без выделения в ней более простых систем. При построении моделей систем значение имеет выбор элемента системы, который не подлежит дальнейшему расчленению. В качестве элемента целесообразно принять технологическую операцию, являющуюся минимальным носителем специфического качества данной системы. В технологической системе могут быть выделены процессы преобразования, транспортирования, хранения вещества, энергии, информации. Приняв за элемент технологической системы технологическую операцию, можно представить систему процессов в виде операторной модели. В этом случае технологическая операция представляет совокупность типовых физических, химических и микробиологических процессов.

Все модели разделяют на стационарные и нестационарные. В связи с этим различают статическую оптимизацию, с помощью которой решаются вопросы создания и реализации.

Системный подход к исследованию непрерывных производственных процессов предполагает изучение их в линии как одного процесса, т.е. макроисследование, а затем по его результатам - микроисследование аппарата или машины.

Подсистемы в большинстве производств связаны последовательно, хотя имеют и параллельные участки технологических потоков. Сами подсистемы представляют собой совокупность технологических операций в количестве от двух до пяти. Связь этих операций тесна и органична. Операции состоят из одного или нескольких типовых процессов. Входящий в операцию поток дозируется и претерпевает различные физические, химические и микробиологические превращения. Операция - минимальный носитель качества технологии, т.е. элемент системы. Вместе с тем она сама может рассматриваться как система, но другого качества. Выход последней операции каждой подсистемы представляет собой точку контроля качества соответствующей части технологического потока с целью управления им.

Таким образом, технологический поток выступает как целостная система. Если оценивать современные технологические потоки с точки зрения их качества, то следует сказать, что все они громоздки, в их основе лежат традиционные способы трансформации сырья в продукт, что влечет за собой их большую ресурсо- и энергоемкость. И здесь специалистам перерабатывающих отраслей предстоит провести большую работу для того, чтобы повысить уровень организации (целостности) технологических потоков как систем процессов.

Современные технологии перерабатывающих производств ориентированы на традиционное качество сельскохозяйственной продукции. Сложность этих технологий во многом обусловлена значительным диапазоном свойств продукции растениеводства и животноводства.

Концепция системности требует рассмотрения всего процесса производст-

ва пищевой продукции как системного комплекса, состоящего из системы производства и системы переработки сырья. В том комплексе перерабатывающая часть должна выдвигать целый ряд требований к выходу производящей части (сырью), такие как стабильность свойств (размеров, формы, массы, химического состава и др.), простые условия разделения ценной части и сопутствующей, оптимальное соотношение содержания ценных и балластных веществ и др.

Выполнение этих требований для конкретной перерабатывающей технологии позволит не только значительно упростить ее, но и создать более простые конструкции машин и аппаратов.

Особого внимания заслуживает технология хранения сельскохозяйственного сырья и частично или полностью переработанной продукции. Хранение сырья и продукции в замороженном и обезвоженном виде, в среде инертных газов, в специальных микроклиматических и других условиях представляет собой процесс, тесно связанный с предыдущими и последующими технологическими процессами. Это означает, что в системный комплекс производства и переработки сырья входят и процессы хранения.

К процессам хранения может быть отнесена и упаковка пищевой продукции. Необходимо так упаковать продукты путем фасовки, розлива, укладки в тару, чтобы сохранить их не только в условиях склада, но и при доставке потребителю.

*Функционирование технологического потока как системы.* Функция технологического потока представляет интегративную совокупность функций отдельных операций, образующих технологическую систему. Функции условно разделяют на основные и дополнительные. Основные функции соответствуют основному функциональному назначению системы и представляют собой совокупность макрофункций, реализуемых системой. Эти функции обуславливают существование систем определенного класса. Дополнительные функции расширяют функциональные возможности системы, сферу ее применения и способствуют улучшению показателей качества. Они рассматриваются как сервисные,

повышающие эффективность и уровень эксплуатации системы. Деление на основные и дополнительные функции является условным.

Функции компонентов системы согласованы между собой во времени и в пространстве. Это выражается в том, что одни компоненты функционируют параллельно и одновременно, другие - последовательно, с некоторым интервалом времени. Каждый компонент работает на систему, и в этом смысле его функция целесообразна. Вместе с тем возможна относительная автономность компонентов по отношению к системе.

*Взаимосвязь, функции и структуры технологического потока.* Внешняя среда оказывает большое влияние на функционирование целостной технологической системы, по которому следует учитывать зависимость ее свойств как от внутренних факторов (состава и структуры), так и от процессов, происходящих в окружающем ее пространстве.

Изменение внешних условий влечет за собой изменение функций системы. В хорошо организованных технологических системах при колебаниях внешних условий функция и структура не изменяются.

*Управление функционированием технологического потока.* Взаимодействие с неустойчивыми факторами среды всегда приводит к дезорганизации технологической системы. Поэтому важнейшую системообразующую роль играет управление, основанное на информационном взаимодействии элементов системы. Управление позволяет стабилизировать систему, поддерживать ее динамическое равновесие с внешней средой и обеспечивать достижение цели функционирования.

Технологическая система состоит из управляемой и управляющей подсистем. Управляемую часть системы составляют процессы в машинах и аппаратах, а управляющую – процессы, в основе которых лежат действия обслуживающего персонала.

## Лекция 13. ТРЕБОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА К МОЛОКУ И ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА

**Физико-химические свойства молока.** Физико-химические и биологические свойства молока являются основными показателями стандартизации молока и молочных продуктов. Они обуславливаются концентрацией и степенью дисперсности его составных компонентов. Их можно разделить на свойства, на которые существенно влияют частицы всех дисперсных фаз и свойства, зависящие от истинно растворимых составных компонентов молока. Дисперсные фазы молока влияют на плотность, кислотность, окислительно-восстановительный потенциал. Вязкость и поверхностное натяжение определяются составными компонентами молока, находящимися в эмульгированном и коллоидном состояниях. Составные компоненты молока в виде молекулярной и ионной дисперсии обуславливают осмотическое давление, электропроводность, температуру замерзания.

Физико-химические свойства все больше используются для оценки качества молока. Знание этих величин необходимо для создания современного оборудования, приборов для контроля состава и свойств молока.

**Физические свойства молока.** *Плотность* – это отношение массы вещества (в данном случае имеем в виду молока при 20° С) к занимаемому им объему г/см<sup>3</sup>.

*Вязкость* – это свойство среды оказывать сопротивление относительному смещению ее слоев. За единицу изменения динамической вязкости в Международной системе единиц принята паскаль-секунда (Па/с).

Вязкость молока можно представить как сумму вязкости воды и приращений вязкости от дисперсной фазы (белки, жиры, углеводы) и структурных связей.

Структурная составляющая вязкости исчезает при температуре более 34 °С в связи с плавлением молочного жира и интенсивным тепловым движением самих элементов структуры.



На вязкость молока влияют эмульгированные и коллоидно растворимые частицы, в частности, жира, казеина, а также наличие агломератов жировых шариков, состояния казеина (гидратация, величина мицелл), сывороточных белков, режим и способ обработки молока. Вязкость гомогенизированного молока выше, чем негомогенизированного. Это обусловлено увеличением общей площади поверхности жировой фазы и адсорбцией белков на оболочках жировых шариков.

В среднем при 20°C вязкость сыворотки составляет 0,0012 Па/с, обезжиренного молока – 0,0015, цельного молока – 0,0018. Вязкость цельного молока может изменяться от 0,0013 до 0,0022 Па/с. Вязкость молока зависит от температуры. При 5°C –  $2,96 \cdot 10^3$ ; 15°C – 2,1; 20°C – 1,79; 30°C – 1,33; 40°C – 1,04; 50°C – 0,85; 60°C – 0,71; 70°C –  $0,62 \cdot 10^3$

*Показатель преломления света* – это изменение его направления при прохождении через границу раздела двух сред. Показатель преломления характеризуется отношением синуса угла падения светового луча к синусу угла преломления светового луча. Его величина зависит от температуры среды и длины волны.

Показатель преломления воды равен 1,33299, коровьего молока – 1,3440-1,3485, сыворотки – 1,34199-1,34275.

Связь между содержанием отдельных компонентов сухих веществ молока и показателем преломления аддитивная. В среднем приращение коэффициента преломления при увеличении массовой доли отдельных компонентов сухих веществ молока на 1% составляет: для казеинат-кальцийфосфатного комплекса – 0,00207; для сывороточных белков – 0,00187; для лактозы – 0,0014.

На основании разности показателя преломления луча света, проходящего через молоко, разработаны методы определения белка, жира, минеральных веществ.

**Осмотическое давление и температура замерзания.** *Осмотическое давление* – это избыточное гидростатическое давление молока, препятствующее диффузии воды через полупроницаемую перегородку (мембрану).

*Температура замерзания* – это температура, при которой молоко переходит из жидкого состояния в твердое или наоборот.

Обе характеристики взаимосвязаны и зависят в основном от концентрации лактозы и растворенных солей. На осмотическое давление и температуру замерзания оказывают влияние лишь вещества, находящиеся в молоке в виде истинного раствора, другие вещества, например жир, не влияют на эти характеристики. Не влияет на них и белок вследствие низкой молярной концентрации (молярная концентрация белка в молоке в 250 раз ниже молярной концентрации лактозы).

Температура замерзания молока с нормальным химическим составом постоянна и в среднем равна  $-0,55^{\circ}\text{C}$ . Отклонение этой величины возможно при изменении химического состава молока ( $-0,525$  –  $-0,565$ ).

Температура замерзания существенно зависит от кислотности молока. При повышении кислотности из каждой молекулы молочного сахара получается 4 молекулы молочной кислоты, т.е. молярная концентрация раствора повышается, что приводит к снижению его замерзания. Понижение кислотности молока путем внесения в него химических реагентов не изменяет температуру его замерзания, так как концентрация электролитов при этом не изменяется.

Молозиво имеет точку замерзания от  $-0,570$  до  $-0,580$ . При заболевании коров точка замерзания  $0,8-0,9^{\circ}\text{C}$  Точка кипения  $100,2-100,5^{\circ}\text{C}$ .

Заметно повышается температура замерзания молока при разбавлении его водой. В среднем при добавлении в молоко 1% воды температура замерзания изменяется на  $0,005^{\circ}\text{C}$ . Количество воды, добавленной в молоко, определяют по следующей формуле:

где  $\Delta T$  – разность между средней и истинной температурами замерзания молока,  $^{\circ}\text{C}$ ,  $T$  – средняя температура замерзания молока,  $\text{K}$ .

В некоторой степени температура замерзания молока зависит от применяемой технологии. Это обусловлено как изменением солевого состава молока при его пастеризации, так и попаданием в него воды, остающейся на поверхности технологического оборудования и тары после мойки.

При правильном ведении процессов пастеризации молока и мойки оборудования влияние технологической обработки молока на температуру его замерзания не велико (предел колебаний составляет около 0,001-0,005 °С).

Четкая корреляция между содержанием основных компонентов молока и температурой замерзания в настоящее время не установлена.

Сезонные изменения температуры замерзания молока связаны в основном с кормовым рационом. При низком содержании легкоусвояемых углеводов в корме температура замерзания молока повышается, то же наблюдается при недостаточном или обильном кормлении коров зерновыми культурами.

Температура замерзания молока повышается при увеличении температуры воздуха в помещении, где содержат коров, и снижается при ее уменьшении.

Температура замерзания молока зависит также от породы коров, состояния пастбищ и других факторов, влияющих на химический состав молока.

*Поверхностное натяжение* молока на границе соприкосновения с воздухом обусловлено тем, что молекулы, находящиеся на границе раздела двух фаз газ-жидкость, испытывают притяжение со стороны жидкости и очень малое притяжение со стороны газовой фазы. Единицей измерения поверхностного натяжения в Международной системе единиц является ньютон на метр ( $\text{Н/м}^{-1}$ ). Поверхностное натяжение воды при 20°С равно 0,0727  $\text{Н/м}^{-1}$ , молока – 0,0439  $\text{Н/м}^{-1}$ . Более низкое поверхностное натяжение молока объясняется наличием в нем таких поверхностно-активных веществ, как белки и фосфолипиды. Поверхностное натяжение молока непостоянно и оно зависит прежде всего от химического состава молока, его температуры, продолжительности хранения и ряда других факторов. Поверхностное натяжение свежесвыдоенного молока несколько больше, чем после его хранения. Это объясняется изменением коллоидного состояния белков. Поверхностное натяжение имеет большое значение. В частности, концентрирование липопротеидов вокруг жировых шариков и их прочная связь с жиром затрудняет образование структуры масла. Пенообразование в аппаратах при сушке, сгущении молока и других технологических процессах в какой-то степени обусловлено поверхностными явлениями.

*Температуропроводность* определяет скорость изменения (выравнивания) температуры продукта в нестационарных процессах. Чем выше значение температуропроводности, тем быстрее происходит нагревание или охлаждение продукта.

*Электрические свойства.* Молоко обладает способностью проводить электричество. Электрическая проводимость молока обусловлена в основном концентрацией и активностью ионов водорода, калия, натрия, кальция, магния, хлора и др.

Молекулы молочного сахара не распадаются на ионы и не проводят электрический ток. Частицы казеина и других белков молока имеют электрический заряд, поэтому должны были бы проводить электрический ток. Однако из-за больших размеров частицы белка обладают незначительной подвижностью, следовательно, электрическая проводимость понижается. Жировые шарики препятствуют движению ионов, поэтому электрическая проводимость молока с увеличением жира уменьшается. Проводимость цельного молока ниже, чем обезжиренного, примерно на 10%.

Минеральные соли способствуют электропроводимости молока. Электрическая проводимость молока изменяется в течение лактации. Молозиво имеет низкую проводимость. В конце лактации – повышается. С повышением температуры молока электрическая проводимость повышается.

*Плотность* – в Международной системе единиц (СИ) за единицу плотности принят килограмм на кубический метр ( $\text{кг}/\text{м}^3$  или  $\text{г}/\text{см}^3$ ). Плотность молока зависит от плотности его компонентов (табл. 3) и изменяется от 1015 до  $1033 \text{ кг}/\text{см}^3$ .

Белки, углеводы и минеральные вещества повышают, а жир понижает плотность молока.

Плотность обезжиренного молока выше плотности цельного молока и равна 1033-1038. Плотность молока изменяется под влиянием многих факторов: лактационного периода, породы коров, состояния здоровья. В первые дни после отела молоко (молозиво) характеризуется высоким содержанием белковых ве-

ществ, вследствие чего плотность его достигает 1040. Плотность молока, определенная сразу после доения, ниже плотности остывшего молока на 0,8-1,5 кг/м<sup>3</sup>. Это объясняется удалением растворенных в молоке газов. При попадании в молоко воды плотность его понижается примерно на 2,5-3°А на каждые 10% добавления воды. Истинную плотность обозначают буквой Д и пишется 1,030, 1,027. Иногда обозначают плотность молока в градусах ареометра (°А), что соответствует сотым и тысячным долям истинной плотности, соответственно нашему примеру будет 30, 27 градусов ареометра.

Таблица 3

Плотность в кг/м<sup>3</sup> компонентов молока

Компонент	Предел колебаний	Среднее значение
Цельное молоко	1015-1033	1029
Молочный жир	918-927	923
Молочный сахар	1592-1628	1610
Белки	1333-1448	1391
Минеральные вещества	2617-3098	2857
Сухой остаток молока	1296-1450	1373
Сухой обезжиренный остаток молока	1598-1623	1610

Так, плотность воды при 4°С и 760 мм рт. столба составляет 1,000000 г/мл<sup>-1</sup>. Так как объем жидкости изменяется уже при незначительных колебаниях температуры, то плотность молока зависит от температуры, и она всегда приводится к 20°С. Плотность молока определяют при температуре в пределах от 15°С до 25°С. Если температура выше или ниже 20°, то вводят поправку на температуру, для чего пользуются следующими расчетами. На каждый градус отклонения от температуры 20°С берут поправку +0,2° ареометра, при температуре ниже 20° поправку берут со знаком минус на 0,2° ареометра. Расхождения между повторными определениями плотности молока в одной и той же пробе должно быть не более 0,5°А.

Показатель плотности используется для пересчета молока, выраженного в килограммах, в литры и наоборот. Пересчет производят по специальным таблицам. Если нет таблиц, то для пересчета пользуются показателем средней плотности молока, или фактической плотностью пересчитываемого молока. Литры переводят в килограммы путем умножения количества молока на плотность, а килограммы в литры – делением количества молока на плотность.

Пример:

90 кг перевести в литры. Плотность его равняется 1,030.

$90:1,030 = 87,38$  л

95 л молока перевести в килограммы:

$95 \times 1,30 = 97,85$  кг.

**Химические свойства молока.** *Кислотность* молока выражают в единицах титруемой кислотности (в градусах Тернера) и величиной рН при 20 °С.

*Титруемая кислотность.* Титруемая кислотность по ГОСТУ является критерием оценки качества заготавливаемого молока. Титруемую кислотность молока и молочных продуктов, кроме масла, выражают в условных единицах – градусах Тернера (°Т).

Под градусами Тернера понимают количество миллилитров 0,1 н. раствора едкого натра (калия), необходимого для нейтрализации 100 мл (100 г), разбавленного вдвое дистиллированной водой (10 мл молока + 20 мл дистиллированной воды).

Британским стандартом предусматривается брать 10 мл не разбавленного водой молока, 1 мл 0,5%-ного спиртового раствора фенолфталеина и титровать 1/9 н. раствором NaOH. В стандарте США указывается, что для титрования надо брать 20 мл молока, добавлять 40 мл воды, 2 мл 1%-ного спиртового раствора фенолфталеина и титровать 1/10 н. раствором NaOH.

Кислотность свежесвыдоенного молока составляет 16-18°Т. Она обуславливается кислыми солями – дигидрофосфатами и дигидроцитратами (около 9-13°Т), белками – казеином и сывороточными белками (4-6°Т), углекислотой,

кислотами (молочной, лимонной, аскорбиновой, свободными жирными и др.) и другими компонентами молока (в сумме они дают 1-3°Т).

При хранении сырого молока титруемая кислотность повышается по мере развития в нем микроорганизмов, сбраживающих молочный сахар с образованием молочной кислоты. Повышение кислотности вызывает нежелательные изменения свойств молока, например, снижение устойчивости белков к нагреванию. Поэтому молоко с кислотностью 21°Т принимают как несортное, а молоко кислотностью выше 22°Т не подлежит сдаче на молочные заводы, так как при нагревании молока кислотностью 25-27°Т оно свертывается.

Знание кислотного характера молока и его изменений имеет большое значение для оценки качества и выбора направления использования молока и вырабатываемых из него продуктов.

Первым количественным методом измерения концентрации кислых составных частей в молоке был использованный Сокслетом и Хенкелем в 1884 г. – метод определения кислотности. Результаты его в настоящее время называют числом Сокслета-Хенкеля, или кислотным числом.

Определение кислотного числа основано на титровании кислот щелочами.

Биохимические изменения в молоке приводят к повышению содержания в нем кислоты. Молочнокислые бактерии превращают лактозу в молочную кислоту:  $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow 4CH(OH)COOH$ .

Однако кислый характер молока обуславливают только ионы водорода, которые образуются в результате электролитической диссоциации содержащихся в молоке кислот и кислых солей. Так как значение активности ионов водорода было обнаружено значительно позднее, кислотное действие приписывали молекулам молочной кислоты.

В настоящее время в литературе по молочной промышленности концентрацию составных частей, имеющих кислотный характер, называют потенциальной или титруемой кислотностью, фактическую активность ионов водорода – активной кислотностью.

Активность ионов водорода в молоке остается примерно постоянной вследствие связи ее с равновесием диссоциации присутствующих в молоке буферных веществ.

При титровании молока едким натром, наряду с молочной кислотой, нейтрализуются гидрофосфаты и кислотные группы казеина, поэтому на практике отказались от установления количества молочной кислоты, которое все равно очень трудно поддается определению, а находят общую титруемую кислотность, измеряя количество щелочи определенной концентрации, которое идет на нейтрализацию кислых составных частей в данном количестве молока.

В разных странах определяют титруемую кислотность не по единой методике. Наряду с методом Сокслета-Хенкеля применяют методы Тернера (титрование 0,1 н. р-ра NaOH) и Дорника (титрование 1/9 н. NaOH). Выбор концентрации щелочи порядка 1/9 н. раствора делает возможным простой пересчет на свободную молочную кислоту, так как 1°Д соответствует 0,01% молочной кислоты. Между результатами различных методов существует определенная связь: 1 SH единица = 2,25°, Д=2,5°Т.

Определение титруемой кислотности служит прежде всего для установления роста кислотности в результате обмена молочнокислых бактерий. Вскоре эмпирическим путем выяснили связь между потенциальной кислотностью и определенными свойствами молока и вырабатываемых из него молочных продуктов. Число Тернера или другие позволяют делать выводы относительно качества сырого молока. На основании этого число Тернера стали использовать как показатель качества молочных продуктов и фактор управления производственным процессом.

Во время переработки кислого молока с повышенными градусами Тернера возникает ряд затруднений, главным образом при нагревании, поэтому ГОСТом установлено, что молочные предприятия должны принимать молоко с кислотностью 16-18°Т – 1 сорт; 16-20°Т – 2 сорт; 21-22 °Т – несортное; молоко, имеющее 25-27°Т свертывается при нагревании. Свыше 22°Т – не принимается молочными заводами.



## Кислотность молока и кисломолочных продуктов

Продукт	Кислотность, °Т	Содержание, %			
		молочная кислота	лактоза	спирт	углекислота
Простокваша	80-100	0,97	4-4,1		
Ацидофилин	75-120	1	3,8		
Йогурт	80-140	1	3,5		
Кефир жир- ный	85-120	0,98	4,1	0,01-0,03	0,05-0,07
Кумыс коро- вий	100-120	1	3,8	0,2-1	0,1-0,3
Кумыс ко- былий	100-120	0,87	5	1,2-1,9	0,1-0,3
Курунга	180-220	1,8	1-3	0,55-1	0,07-0,08
Творог жир- ный	200-225	1	2,8		
Сметана 30%	65-100	0,7	3,1		

Кислотность молока отдельных животных может изменяться в довольно широких пределах. Она зависит от состояния обмена веществ в организме животных, который определяется кормовыми рационами, породой, возрастом, физиологическим состоянием, индивидуальными особенностями животного и т.д. Особенно сильно изменяется кислотность молока в течение лактационного периода и при заболевании животных.

Так, в первые дни после отела кислотность молока повышена за счет большого содержания белков и солей, затем, через определенное время (40-45 дней), она снижается до физиологической нормы. Молоко перед концом лактации коров имеет пониженную кислотность.

При заболевании животных кислотность молока, как правило, снижается. Особенно резко она изменяется у животных, больных маститом.

Хотя титруемая кислотность является критерием оценки свежести и натуральности молока, следует помнить, что молоко может иметь повышенную (до  $26^{\circ}\text{T}$ ) или пониженную (менее  $16^{\circ}\text{T}$ ) кислотность, но тем не менее его нельзя считать недоброкачественным или фальсифицированным, так как оно термостойко и выдерживает кипячение или дает отрицательную реакцию на наличие соды, аммиака и примеси ингибирующих веществ. Отклонение естественной (нативной) кислотности молока от физиологической нормы в этом случае связано с нарушением рационов кормления. Такое молоко принимается как сортовое на основании показаний стойловой пробы, подтверждающей его натуральность. Более точно кислотность молока можно контролировать, используя рН-метод.

Наблюдаемое повышение (до  $23-26^{\circ}\text{T}$ ) кислотности молока, полученного от отдельных животных и даже целого стада, является следствием серьезного нарушения минерального обмена в организме животных. Оно обусловлено, как правило, недостаточным количеством солей кальция в кормах. Такие случаи возникают при скармливании животным больших количеств кислых кормов (зеленой массы злаков, кукурузы, кукурузного силоса, свекловичного жома, барды) бедных солями кальция. Свежее молоко с повышенной естественной кислотностью пригодно для производства кисломолочных продуктов, сыра и масла.

Понижение кислотности молока в основном обусловлено повышенным содержанием мочевины, что может быть вызвано избыточным потреблением белков с зеленым кормом, использованием значительных количеств азотных добавок в рационе животных или азотных удобрений на пастбищах. Молоко с пониженной кислотностью нецелесообразно перерабатывать в сыры – оно медленно свертывается сычужным ферментом, а образующийся сгусток плохо обрабатывается.

*Активная кислотность* выражается величиной рН. Она характеризует концентрацию свободных водородных ионов (активность) в молоке и численно равна отрицательному десятичному логарифму концентрации водородных ионов ( $H^+$ ), выраженной в моль на 1 л.

Величина рН цельного молока составляет в среднем 6,7-6,5 и колеблется в пределах от 6,3 до 6,9, что свидетельствует о слабокислой реакции молока.

Так как в действующих ГОСТах и технологических инструкциях кислотность выражается в единицах титруемой кислотности, для сопоставления с ними показаний рН для молока и основных кисломолочных продуктов имеются установленные усредненные соотношения. Например, для заготавливаемого молока эти соотношения следующие:

Сред. знач. рН	6,73	6,69	6,64	6,58	6,52	6,46	6,41	6,36	6,31
Титруемая кисл-ть, °Т	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Между активной и титруемой кислотностью нет полного соответствия, так как титруемая кислотность указывает не на содержание в молоке каких-либо щелочей, а на перемещение рН с 6,3 до 8,2-8,5. Это устанавливают по появлению красной окраски фенолфталеина, вносимого в молоко. Свежевыдоенное молоко может иметь высокую титруемую кислотность, но малую активную, и наоборот. При повышении титруемой кислотности в результате образования кислоты при развитии микроорганизмов показатель рН некоторое время не изменяется по причине буферных свойств молока, характеризующихся наличием в нем белков, фосфатов, нитритов. Если вместо кислоты добавить в молоко некоторое количество щелочи, то показатель рН не изменится, а титруемая кислотность изменится. Только при нейтрализации кислотных и амидных групп аминокислот белков наступает резкое изменение активной кислотности.

Показатель рН имеет большое значение, так как от него зависят стабильность полидисперсной системы молока, условия роста микрофлоры и ее влияние на процессы созревания сыра, быстрота образования компонентов, от которых зависят вкус и запах молочных продуктов, термоустойчивость белков молока, активность ферментов. По величине рН оценивается качество сырого молока и молочных продуктов.

Кислотная диссоциация белков незначительна, поэтому концентрация ионов водорода остается постоянной, в то время как титруемая кислотность повышается, так как при ее определении в реакцию со щелочью вступают как активные, так и связанные ионы водорода.

**Буферная емкость.** Наличие буферных систем в биологических жидкостях имеет большое значение – это своего рода защита живого организма от возможно резкого изменения рН, которое может неблагоприятно или губительно повлиять на него.

Буферные растворы, или буферные системы, бывают кислотные и основные. Первые бывают при растворении в воде слабых кислот и их солей, образованных сильными основаниями, а вторые состоят из слабых оснований и их солей, образованных сильными кислотами. В молоке имеется ряд буферных систем – белковая, фосфатная, цитратная, бикарбонатная и т.д. Например, бикарбонатный буфер, состоящий из угольной кислоты ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) и соли этой кислоты – бикарбоната натрия  $\text{NaHCO}_3$ .

Буферная способность белков молока объясняется наличием аминных и карбоксильных групп.

Изменение рН молока при добавлении к нему кислоты или щелочи произойдет в том случае, если будет превышена буферная емкость системы молока. Под буферной емкостью молока понимают количество кислоты или щелочи, которое необходимо добавить к 100 мл молока, чтобы изменить величину рН на единицу.

Максимальная буферная емкость молока находится при рН 4,5-6,5. Низкая буферная емкость при рН 8,3.

Буферная емкость имеет большое значение в молочной промышленности, Так, молочнокислые бактерии чувствительны к низким значениям рН среды. Минимальное значение рН для развития термофильных молочнокислых палочек составляет 3,5-4,25, для стрептококков – 4,75. рН среды также влияет на характер образующихся продуктов брожения, в том числе у ароматобразующих бактерий – на выход диацетила.

**Бактерицидные свойства молока.** Свойство молока не давать возможности развиваться попавшим в него бактериям называется бактерицидным, а продолжительность действия этих свойств – бактерицидной фазой. Это обусловлено наличием в молоке различных защитных веществ (антибактериальных факторов), вырабатываемых организмом животного и поступающих из крови в молочную железу.

К антибактериальным факторам молозива и молока млекопитающих относятся иммуноглобулины (антитела), лейкоциты, лизоцим, лактоферрин, система лактопероксидаза-тиоциана  $H_2O_2$  и некоторые другие компоненты. Их количество зависит от вида, индивидуальных особенностей, физиологического состояния животных, стадии лактации и других факторов. Так, особенно высокой антибактериальной активностью обладает молозиво, которое защищает организм новорожденного от внедрения бактерий других чужеродных клеток и токсинов, а также способствует выработке им иммунитета.

*Иммуноглобулины.* Иммуноглобулины молозива (молока) большинства млекопитающих имеют большое значение для невосприимчивости их детенышей к инфекционным болезням. Так, новорожденные телята (ягнята, поросята) фактически лишены защиты от микроорганизмов, так как в отличие от плаценты человека их плацента непроницаема для антител крови матери. В первые дни после рождения они получают антитела в виде иммуноглобулинов молозива, которые в неизменном виде могут проходить через стенки их кишечника в кровь.

Состав иммуноглобулинов молозива различных млекопитающих неодинаков. В молозиве жвачных преобладают иммуноглобулины класса G, в молозиве человека – иммуноглобулины класса A.

*Лейкоциты.* Защитная функция лейкоцитов заключается, как известно, в их способности к фагоцитозу бактерий и других клеток. Высокой фагоцитарной активностью обладают макрофаги, или моноциты, нейтрофилы и лимфоциты.

Лейкоциты наряду с другими соматическими клетками (греч. – тело) всегда содержатся в молоке. Нормальное молоко, полученное от здоровых животных, содержит в 1 мл 100-300 тыс. соматических клеток. Из них 80-90% приходится на эпителиальные клетки, около 8% – на гранулоциты и лимфоциты, а 1% на моноциты (Б. Рейтер).

Количество соматических клеток, в том числе лейкоцитов, увеличивается в молоке в начале и конце лактации, а также при заболеваниях животных (мастит, лейкоз и др.).

Так, при мастите количество соматических клеток повышается до 1-10 млн. в 1 мл, причем большая часть клеток (около 95%) представлена лейкоцитами-нейтрофилами.

*Лизоцим (фермент мурамидаза).* Он содержится в качестве защитного агента в выделениях организма – молоке, слюне, кишечном соке, а также в лейкоцитах. Лизоцим обладает свойством не только задерживать рост, но и растворять бактерии путем расщепления полисахаридных цепей их клеточных стенок. Лизоцим молозива является важным фактором неспецифического иммунитета. Он вызывает лизис многих грамположительных и грамотрицательных бактерий. Количество лизоцима в молозиве в 30 раз больше, чем в сыворотке крови.

Коровье молоко содержит лизоцима во много раз меньше, чем женское и его бактерицидная активность в 10 раз ниже.

*Лактоферин.* Он относится к железосвязывающим белкам, находящимся в крови и обеспечивающим транспорт  $Fe^{3+}$ . Лактоферин молока обладает бактериостатическим действием по отношению к *E.coli* и другим бактериям, так как связывает ионы железа и делает их недоступными для бактериальных клеток.

Коровье молоко содержит лактоферина мало, в молозиве его больше.  
*Система лактопероксидаза-тиоцианат  $H_2O_2$ .* Данная система обладает бакте-

рицидным и бактериостатическим действием по отношению к E.coli, сальмонеллам и др.

Длительность бактерицидной фазы зависит от бактериального обсеменения молока, режимов охлаждения и хранения.

Температура, °С	37	30	25	10	5	0
Продолжительность бактериал. фазы, ч	2	3	6	24	36	48

Чтобы ограничить или приостановить размножение бактерий, сырое молоко на фермах рекомендуется очищать и сразу охлаждать до температуры 8-1 °С (продолжительность хранения 6-12 ч); до температуры не выше 8-6°С (12-18 ч); до 6-4°С (18-24 ч); летом молоко следует охлаждать до температуры не выше 6-8°С, а зимой – до 8-10°С.

При нагревании молока до 70°С и более бактерицидные вещества разрушаются.

## **Лекция 14. СТАНДАРТИЗАЦИЯ РЫБЫ И РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ**

Согласно ГОСТу в продажу вся мелкая и многие крупные рыбы идут целиком; более ценные породы рыбы при продаже подвергаются разделке, в этом случае при расценке учитывается пищевая ценность отдельных частей рыбы.

Все части тела рыбы и внутренние органы принято делить на съедобные и несъедобные. К съедобным частям относят мясо, икру, молоки и печень некоторых рыб, а также головы осетровых, судака и других рыб, используемые для приготовления ухи и заливных блюд; к несъедобным — плавники, головы остальных рыб, пищеварительный тракт, кости, плавательный пузырь, чешую, жабры, сердце (кроме крупных рыб), почки. Кости также условно можно отнести к съедобным частям, так как при варке рыбы они дают ряд питательных и экс-

трактивных веществ, а при приготовлении консервов становятся полностью съедобными. Рыба бывает крупная, средняя, мелкая. Рыба переработанная (соленая, вяленая, копченая) может быть на 1—2 см короче, чем свежая той же категории.

Промысловая длина большинства рыб раньше измерялась по прямой линии — от середины глаза до конца последних лучей анального плавника. По действующему ГОСТУ длину рыб измеряют по прямой от передней точки головы (вершины рыла) до начала средних лучей хвостового плавника. Это измерение соответствует давно принятой в науке зоологической длине рыб. Тушки рыб (без головы и хвоста) и филе (половинки рыб без крупных костей) измеряют от головного среза до хвостового. Рыбу, поступающую в продажу, расценивают по размерам и весу.

В *1-ю группу*, в которой рыба расценивается в зависимости от длины, входят следующие рыбы: вобла, жерех, лещ, карась, сазан, рыбец и тарань азовочерноморские, усач, шемая азовочерноморская и азербайджанская, язь, муксун, сельди тихоокеанские, атлантические, каспийские, судак, сом, рыбец балтийский (сырть), щука, кефаль, ставрида, скумбрия черноморская, угорь, плотва и густера цимлянские, синец (сопа).

*2-я группа* рыб подразделяется на крупную, среднюю и мелкую в зависимости от веса одной рыбы. К этой группе относятся севрюга и осетр потрошенные, шип, кета, чавыча, нельма, лососи, семга, форель, карп прудовой, окунь морской красный, палтус потрошенный, треска и пикша обезглавленные потрошенные, сайда потрошенная обезглавленная, сельди азовочерноморские, ряпушка.

В *3-ю группу* входят все остальные рыбы, которых не подразделяют ни по длине, ни по весу, а продают по одной цене.

**Государственные стандарты на виды товарной рыбы и рыбных продуктов.** Рыба поступает в продажу живой, охлажденной, мороженой, соленой, сушеной, вяленой, копченой, а также в виде консервов. Рыба каждого вида обработки имеет свои показатели качества, и режим хранения.



**Живая рыба.** В живом виде можно использовать всю пресноводную рыбу. Наиболее выносливы угорь, стерлядь, карп, сазан, карась, сом, налим; менее выносливы лещ, судак, форель, сиги и др.

В живом виде в продажу поступает в основном пресноводная прудовая рыба (карп, карась, толстолобик). Заготавливают также рыбу, которая обитает в реках, озерах и прибрежной зоне морей (осетр, стерлядь, форель, налим, щука, сом, окунь, лещ, сазан, линь, сиги и др.).

Живую рыбу сохраняют не более 1—2 суток отдельно по видам в аквариумах разнообразных конструкций. Вода в аквариумах должна быть чистой, проточной, достаточно насыщенной кислородом, дехлорированной, с температурой не более 10°C. На 1 кг рыбы должно приходиться 5—8 л воды.

Качество живой рыбы характеризуют ее общее состояние, упитанность и размеры. Живая рыба должна быть здоровой, упитанной, с естественной блестящей окраской, без наружных повреждений, паразитов и видимых признаков заболеваний. Здоровая рыба обычно держится у дна, движения ее достаточно энергичны. Рыбу, сильно зараженную паразитами, с явными признаками инфекционных заболеваний и механических повреждений, в пищу не используют.

Упитанность живой рыбы определяют по толщине спины, а размеры устанавливают по длине или массе (весу). Заготовка живой рыбы носит сезонный характер и обычно продолжается с октября по апрель.

Свежеуснувшая, или чекушенная, рыба является скоропортящимся товаром. Такая рыба поступает к потребителю крайне редко и только в районах улова.

Уснувшая, но еще не прошедшая стадию окоченения рыба является вполне доброкачественным товаром. Такая рыба имеет светлые навывкате глаза, красные жабры, упругое плотное тело, чистую и без запаха слизь на поверхности. Если рыбу положить на ладонь или взять за середину тушки, то она не перегибается. Это признак свежей рыбы.

**Охлажденная рыба.** Охлажденной называют рыбу, которая не доведена до замораживания и имеет температуру в толще мяса у позвоночника в пределах от  $-1$  до  $+5^{\circ}\text{C}$ . При охлаждении в наибольшей степени сохраняется качество рыбы, но деятельность гнилостных бактерий не прекращается, а только замедляется. Срок хранения охлажденной рыбы ограничен 10—12 днями.

Применяют несколько способов охлаждения рыбы: льдом, морской водой, охлажденным рассолом. Наиболее распространенным способом является охлаждение с применением естественного или искусственного мелкодробленого льда. Охлажденная рыба является продуктом кратковременного хранения. Хранят ее в холодильниках при температуре от 0 до  $-1^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 5—98%. При указанных режимах срок хранения частиковых рыб в пределах 5—8 суток, салаки — 1—1,5; кильки — 2—3; потрошеной трески — 10—12 суток. Охлажденная рыба делится на крупную, среднюю и мелкую. По ГОСТу вполне доброкачественная рыба допускается к реализации без ограничений. Рыба, не соответствующая требованиям стандарта, отправляется на переработку или утилизацию. Качество рыбы определяют, осматривая несколько рядов или слоев рыбы. По качеству охлажденная рыба должна соответствовать следующим показателям по ГОСТу: поверхность чистая, естественной окраски, без побитостей; жабры розовые или темно-красные, без мутной слизи. Для некоторых видов: сазан, язь, сом, тарань, судак, кефаль, кутум - допускается багровое окрашивание поверхности, у стерляди и ставриды — покраснение, у осетровых — незначительные кровоподтеки, у камбалы — пятна различного окрашивания. Окраска морского окуня — от красной до бледно-розовой. Дальневосточные лососевые на брюшке и боках могут иметь буровато-розовые полосы. Консистенция тканей охлажденной рыбы должна быть плотная, упругая. Если рыбу положить на ладонь, то она не перегибается. Допускается слегка ослабевшая, но не дряблая консистенция. Проверяют консистенцию прощупыванием мясистых частей рыбы. Запах свежей рыбы — без признаков начинающейся порчи. Допускается появление в жабрах рыб (кроме осетровых) слабого кисловатого запаха, который должен легко удаляться при промывании

водой. Для проверки запаха применяют нож или деревянную шпильку (но не из смолистых пород дерева). Нож или шпильку вводят в разные места: между спинным плавником и приголовком (до костей позвоночника), в нарост, места ранений и повреждений поверхности рыбы, во внутренности (через анальное отверстие). Нож или шпильку вводят в тело рыбы и сразу же определяют запах. После каждого погружения нож хорошо промывают или протирают, а шпильки меняют. Цвет мяса рыбы проверяют на поперечном разрезе в наиболее толстой части рыбы. В спорных случаях качество рыбы проверяют пробной варкой. Недопустимые дефекты охлажденной рыбы: кислый, затхлый и гнилостный запах поверхностной слизи, бурые и бледные жабры, запах начавшегося разложения в жабрах (процессы гниения прежде всего начинаются в жабрах и в брюшной полости), потускневшие и глубоко запавшие в орбиты глаза, дряблая консистенция мяса, которое легко отделяется от костей.

**Мороженая рыба.** По ГОСТу мороженой называется рыба, температура мышц которой доведена до  $-6$ ,  $-10^{\circ}\text{C}$  и ниже. Замораживание является распространенным и эффективным способом консервирования, так как при значительном понижении температуры (до  $-18^{\circ}\text{C}$  и ниже) создаются неблагоприятные условия для жизнедеятельности микроорганизмов и биохимических реакций. Рыбу замораживают естественным холодом, в воздушных морозилках, льдосоляной смесью, рассолом и в жидком азоте. По качеству мороженую рыбу подразделяют на 1-й и 2-й сорта. Рыба 1-го сорта может быть разной упитанности, а осетровые, белорыбица, семга, нельма, балтийский и озерный лосось должны быть только упитанными, непобитыми, с чистой поверхностью и естественной окраской; разделка правильная или с небольшими отклонениями; консистенция после оттаивания плотная; запах свежей рыбы без порочащих признаков. Рыбу, не соответствующую требованиям 1-го сорта хотя бы по одному из указанных признаков, но вполне доброкачественную, относят ко 2-му сорту. Рыба, повторно замороженная после вынужденного оттаивания, является продуктом низкого качества. Для нее характерны потускневшая поверхность, выступивший иней, ввалившиеся глаза.

Согласно ГОСТу по способу разделки мороженую рыбу подразделяют на неразделанную, потрошеную с головой, потрошеную обезглавленную. У потрошенных рыб все внутренности должны быть удалены, а почки зачищены.

Мороженое рыбное филе — это полуфабрикат, полученный замораживанием мышечной ткани рыбы, освобожденной от несъедобных частей. Для производства филе используют свежую рыбу различных семейств.

Рыбу потрошат, промывают и филетируют. Филе из тресковых рыб, палтуса и леща может быть с реберными костями. Сомы используют для выработки филе только после снятия с него шкуры, а тресковых — после удаления ядовитой черной пленки, покрывающей брюшную полость. Рыбное филе выпускают по 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 кг и более, но не свыше 13 кг с температурой в толще брикета от -8 до -10°C и ниже. Филе на сорта не подразделяют. Брикет рыбного филе - чистые, с ровной поверхностью, без повреждений кожи и выхватов мяса, имеют цвет, свойственный данному виду рыб; консистенция после оттаивания плотная, с запахом свежей рыбы. У филе океанических рыб могут быть слабовыраженные йодистые привкус и запах. Рыбное филе является полуфабрикатом.

Упаковывают мороженую рыбу, как правило, в картонные ящики до 40 кг или другие виды тары емкостью от 30 до 250 кг. В каждую единицу упаковки укладывают рыбу одного вида, размера, сорта и способа замораживания. В каждой таре допускается не более 2% рыб большего или меньшего размера.

В холодильниках мороженую рыбу хранят при температуре от -12 до -25°C и относительной влажности воздуха не ниже 95% в течение от 1 до 12 месяцев. Рыба, повторно замороженная, для длительного хранения непригодна. При температуре -5, -6°C предельные сроки хранения мороженой рыбы достигают всего 14 суток, при температуре, близкой к 0°C, срок хранения сокращается до 2—3 суток. При отсутствии средств охлаждения мороженую рыбу хранят в темных, прохладных помещениях не более суток.

**Соленая рыба.** По ГОСТу в зависимости от особенностей сырья соленую рыбу можно подразделить на три группы:

- созревающая при посоле с высокими вкусовыми качествами; такая рыба не требует кулинарной обработки;
- соленая, которая должна подвергаться тепловой кулинарной обработке;
- соленые полуфабрикаты, предназначенные для дальнейшей переработки — вяления или копчения.

Существуют три основных способа посола рыбы: сухой, мокрый и смешанный.

При сухом посоле целую или разделанную рыбу натирают солью, заполняя ею все разрезы и жаберные щели, и послойно пересыпают сухой солью. Продукт при этом получается сильно обезвоженным, крепкосоленым, с плотной грубой консистенцией, с признаками окислившегося жира.

Мокрый посол рыбы в тузлуке, без предварительной пересыпки солью проводят не только с целью консервирования, но и для улучшения вкуса. Применяют его только для получения рыбы слабых посолов, например перед горячим копчением рыбы.

При смешанном посоле применяют сухую соль и добавляют искусственный или натуральный тузлук, оставшийся от прежних посолов (точнее, рыбу, обваленную в соли, погружают в тузлук). Смешанный посол не вызывает излишнего обезвоживания рыбы, уменьшает потери, ускоряет процесс посола. При этом способе, в зависимости от дозировки соли, можно получить рыбу крепкого и слабого посола.

По степени охлаждения различают посол теплый, охлажденный и холодный.

Теплый — это посол в теплом помещении, но не выше 10—15°C без естественного или искусственного охлаждения.

При охлажденном посоле рыбу солят с добавлением льда в охлаждаемых помещениях при температуре от 0 до 5°C.

При холодном посоле рыбу или вначале замораживают, или солят ее в льдо-соляной смеси. Так солят крупную и жирную рыбу.

По содержанию соли рыбу всех семейств, кроме сельдевых, осетровых и лососевых (лососей дальневосточных, каспийских и балтийских, семги), подразделяют так:

- слабосоленая: содержание соли от 6 до 10% включительно;
- среднесоленая: содержание соли более 10% и до 14% включительно;
- крепосоленая: содержание соли выше 14%. Предельное насыщение солью наступает для нежирной рыбы при содержании соли 19—21%, а для жирной — 15—18%.

К соленой рыбе 1-го сорта, кроме сельдевых, осетровых и некоторых лососей, относится рыба всех размеров и различной упитанности. Лещ после нереста в 1-й сорт не включается. Рыба не должна иметь наружных повреждений, побитостей, помятостей. Поверхность рыбы чистая; если рыба крепкого посола, то допустима незначительно потускневшая поверхность и разрезы со слабо желтоватым оттенком. Брюшко может быть слегка ослабевшим, а чешуя — частично сбитой. Лопнувшее брюшко у рыб не допускается.

Разделка тушек рыбы 1-го сорта должна быть правильной, допускаются небольшие отклонения от правильной разделки. Консистенция мяса — от сочной до плотной, у тресковых рыб может быть слоистой.

Запах — соленой рыбы, без признаков начинающейся порчи. Содержание соли в мясе рыбы — от 6 до 12%, а у многих рыб допускается и выше 12%.

*Соленая рыба.* К этой группе относят соленую рыбу всех семейств, кроме сельдевых, анчоусовых, лососевых и осетровых. Соленую рыбу направляют преимущественно для производства копченых, вяленых и сушеных рыбных изделий, и лишь незначительную часть реализуют в соленом виде.

По степени солености ее подразделяют на слабосоленую (соли от 6 до 10%), среднесоленую (от 10 до 14%) и крепосоленую (свыше 14%).

По качеству соленую рыбу подразделяют на 1-й и 2-й сорта. Показатели качества и требования по сортам определяются соответствующим стандартом.

Соленая рыба 2-го сорта бывает различных размеров и упитанности, с большими наружными повреждениями, частично побитая или помятая, с потускневшей или пожелтевшей поверхностью, а также с пожелтением на разрезах, причем пожелтение не должно проникать в мясо. Брюшко ослабевшее. Сбитость чешуи не нормируется. В этом сорте рыбы могут быть отклонения от правильной разделки. Консистенция мяса жесткая или слабая, но не дряблая. В жабрах возможен кисловатый или слабый запах окислившегося жира на поверхности и незначительный привкус ила.

Соленая рыба по качеству ниже 2-го сорта, но признанная санитарным надзором годной в пищу, продается как нестандартная.

Ассортимент соленых рыб подразделяют на следующие группы: соленые сельдевые рыбы, соленые скумбрия и ставрида океанические, соленые лососевые рыбы, соленая рыба, рыба пряного и маринованного посола.

*Соленые сельдевые рыбы.* Это атлантические, тихоокеанские, беломорские, каспийские, азовочерноморские и импортные сельди, сардины. Атлантические и тихоокеанские сельди в зависимости от упитанности подразделяют на жирные, содержащие более 12% жира, и с жирностью менее 12%. Остальные соленые сельди по жирности не подразделяют. По способу разделки различают сельдь: неразделанную, зябренную, жаброванную, полупотрошеную, обезглавленную, а также разделанную на тушку и кусочки (длиной не менее 5 см), азовочерноморские и беломорские сельди выпускают только в неразделанном виде. Из импортных сельдей известны: норвежские, исландские, фарерские, шотландские, ярмутские и голландские. Все они относятся к группе атлантических сельдей. Лучшими среди них считаются исландские, шотландские и фарерские. В зависимости от разделки они бывают неразделанные, обезглавленные, зябреные. Содержание соли в них от 13 до 17%. К мелким сельдевым относятся салака, килька, тюлька, сельдь иваси, хамса и анчоус; солят их без разделки. По содержанию соли сельдь иваси бывает слабосоленой (соли от 6 до 9%) и среднесоленой (от 9 до 12%), а остальные по крепости посола делят так же, как и сельди.

Сардины океанические (сардина, сардинопс, сардинелла) должны быть длиной не менее 15 см; солят их без разделки. По содержанию соли сардины океанические подразделяют на слабосоленые (соли от 6 до 8%) и среднесоленые (от 8 до 12%).

По качеству отечественные и импортные сельди подразделяют на 1-й и 2-й сорта. Сельди 1-го сорта должны иметь чистую поверхность, непотускневшую и непожелтевшую, консистенцию сочную, мягкую до плотной, вкус и запах нормальные, без порочащих признаков. Допускаются в 1-м сорте сельди с поломанными жаберными крышками, незначительными срывами кожи, слегка лопнувшим брюшком, незначительным, легко удаляемым пожелтением на коже. Во 2-м сорте допускается потускневшая поверхность, незначительное подкожное пожелтение, не проникшее в мясо; мышечная ткань может быть жесткая или слабая, но не дряблая. Допускается запах окислившегося жира и кисловатый запах в жабрах, лопнувшее брюшко, но без выпадения внутренностей. Остальные виды соленых сельдевых рыб по качеству также делят на 1-й и 2-й сорта. Требования, предъявляемые к их качеству, в основном такие же, как и к сельдям соответствующих сортов. Соленая скумбрия и ставрида океанические поступают в реализацию неразделанными, обезглавленными и в виде спинки (балычка). По степени солености их подразделяют на слабосоленые (соли от 6 до 10%) и среднесоленые (от 10 до 14%), по качеству рыбы этой группы делят на 1-й и 2-й сорта.

У ставриды и скумбрии 1-го сорта допускаются повреждения жаберных крышек не более чем у 10% рыб (по счету), незначительные повреждения и срывы кожи, подкожное пожелтение, не связанное с окислением жира. Во 2-м сорте могут быть поломанные жаберные крышки, незначительный надлом голов, слегка ослабевшее брюшко, у неразделанных — лопнувшее, но без обнажения внутренностей.

*Соленые лососевые рыбы.* К этой группе относят соленую семгу, каспийского, балтийского и озерного лососей, а также дальневосточных лососей. К соленым дальневосточным лососям относят кету, горбушу, нерпу, кижуч, чавычу, симу и др. Все эти рыбы выпускают разделанными в виде пласта с головой и без головы, по-



трошеными с головой, потрошеными без головы и семужной резки. Кета семужного посола в готовом виде должна быть не менее 3 кг.

По качеству семгу и все виды лососевых рыб делят на 1-й и 2-й сорта. К 1-му сорту относится рыба упитанная, с чистой поверхностью, без наружных повреждений и признаков брачного наряда. Допускаются частичная сбитость чешуи, у кеты семужного посола — незначительное искривление челюстей, у дальневосточных лососевых — незначительные наружные повреждения (до 5%), легкое поверхностное пожелтение брюшка. Консистенция нежная, сочная, допускается плотная. Цвет, вкус и запах без порочащих признаков. Соленость семги и кеты семужного посола — от 4 до 8%, каспийского лосося — от 2 до 5%, балтийского и озерного лососей — от 3 до 7%.

Ко 2-му сорту относится рыба разной упитанности с небольшими наружными повреждениями, легким поверхностным пожелтением кожи и брюшной полости, не проникшим в мясо (у кеты только брюшной полости). Допускаются слабый запах окислившегося жира на поверхности, суховатая или мягковатая, ослабевшая или жестковатая, но не дряблая и не мажущаяся консистенция. Мясо дальневосточных лососей, за исключением кеты, может быть с желтоватым оттенком.

Соленость семги и кеты от 4 до 10%, каспийского лосося — от 2 до 7%, балтийского и озерного лососей — от 3 до 9%. Для дальневосточных лососевых содержание соли по сортам не нормируют. По степени солености их подразделяют на слабосоленые (соли от 6 до 10%), среднесоленые (от 10 до 14%) и крепосоленые (более 14%).

*Рыба маринованная и пряного посола.* Согласно ГОСТу при получении такой рыбы помимо поваренной соли применяют также набор различных пряностей и сахар, а для маринованной — еще и уксусную кислоту. Для приготовления маринованной рыбы используют сельди всех видов, кроме мелких, сайру, а также океаническую ставриду и скумбрию, а для пряного посола, кроме перечисленных рыб и сельди мелких размеров, также салаку, кильку, тюльку, хамсу, ряпушку, обский тугун (сосьвинская сельдь) и тугун других водоемов. Рыбу маринованную и пряного посола на сорта не подразделяют. Поверхность рыбы должна

быть чистой, без пожелтения. На поверхности рыбы и в заливке допускается незначительный осадок хлопьев белковых веществ. Консистенция сочная, нежная. Вкус и запах приятные, пряные, для маринованной - пряно-кисловатые, с уксусно-пряным ароматом.

Сельди маринованные и пряного посола делят на слабосоленые (соли от 6 до 9%) и среднесоленые (от 9 до 12%). Ряпушка и тугун должны содержать соли от 7 до 12%, а анчоусовые и мелкие сельдевые — от 8 до 12%. В маринованной сельди допускается содержание 0,8—1,2% уксусной кислоты. Рыбу маринованную и пряного посола используют как острую закуску.

**Требования ГОСТа к упаковке и хранению соленой рыбы.** Соленые товары упаковывают в заливные и сухотарные бочки емкостью от 15 до 300 л с хлорвиниловыми или полиэтиленовыми вкладышами, запаянными под вакуумом, а также в деревянные ящики массой продукта от 30 до 50 кг, а для лососей — до 80 кг. Ящики выстилают внутри пергаментом, полиэтиленовой пленкой, антиокислительной бумагой. Некоторые виды соленой рыбы упаковывают в пакеты из синтетических пленок массой 1—2 кг, стеклянные банки, ведерца из полимерных материалов. Импортные соленые сельди поступают только в заливных бочках, сделанных из древесины хвойных пород, строго гарантированной емкости. Хранят соленые рыбные изделия в зависимости от вида рыбы, крепости посола, тары и упаковки при различных условиях. Однако температура хранения на холодильнике не должна быть ниже температуры замерзания тузлука, т.е. от -5 до -8°C. Относительная влажность воздуха на складах, где хранится соленая рыба без тузлука, должна быть 85—90%, а для тузлучных изделий — 90—95%. Крепко- и среднесоленую рыбу в тузлуке можно хранить в холодильнике от 8 до 12 месяцев, слабосоленую бестузлучную рыбу — 4—6, рыбу пряного посола — 6—8, а маринованную — 2 месяца.

**Сушеная рыба.** Сушеную рыбу заготавливают путем значительного ее обезвоживания холодной естественной или искусственной сушкой при температуре не выше 35°C, а также горячей сушкой в печах при температуре до 200°C. Сушат

только тощую соленую или несоленую рыбу, содержащую до 2—3% жира. Рыбу холодной сушки, в основном треску и пикшу, заготавливают у нас в небольших количествах. Пресно-сушеная треска называется стокфиском, а соле-носушеная — клинфиском. В стокфиске содержится около 12% влаги, белка — 85%, жира — 2,5% и золы — 5,6%, а в клинфиске — влаги — 34—42%, белка — 39—46%, жира — 1,5—2,3%, соли и золы — 20—22%. В процессе сушки рыба обезвоживается, в результате чего белок достигает различной степени денатурации, поэтому в пищу рыбу можно использовать только после отмочки и кулинарной обработки — для приготовления первых, вторых блюд и закусок.

Рыба горячей сушки — это в основном солено-сушеный снеток и реже другие мелкие рыбы: корюшка, сайка, пескарь, бычки и т.п. По качеству солено-сушеную рыбу горячей сушки делят на 1-й и 2-й сорта. Рыба 1-го сорта должна быть однородной по внешнему виду, равномерно высушенной, с плотной жесткой консистенцией; содержит до 12% соли и не более 38% влаги. Количество ломаных рыбок допускается до 20%. Во 2-м сорте допускается рыба с подгоревшей поверхностью, содержащая до 15% соли и неограниченное количество ломаных рыбок.

Применяется также сублимационная сушка, т.е. обезвоживание предварительно замороженной рыбы в вакуум-сублимационных аппаратах. Сублимационным способом можно сушить как сырую рыбу, так и рыбу, прошедшую кулинарную обработку до полной готовности.

Кроме сушеной рыбы, горячей сушкой вырабатывают различные рыбные концентраты в виде хлопьев (вареное мясо, измельченное на куски размером 1—2 см), крупы (вареное мясо, пропущенное через мясорубку) или сухарей (пропеченные куски филе рыбы). Рыбные концентраты должны иметь вкус и запах проваренной сушеной рыбы без горечи, затхлости и других порочащих привкусов и запахов; содержание влаги в них — не более 10%. На Московском заводе рыбных концентратов освоен выпуск сухих рыбных супов: «Суп рыбный», «Суп рыбный пикантный», «Суп рыбный любительский», «Суп рыбный с овощами», «Суп рыбный с вермишелью». В их состав входят рыбный порошок, овощи, макарон-

ные изделия, высушенные до 8% влажности, обезвоженная пшеничная мука, смесь различных специй и приправ. Расфасовывают супы в пакеты из многослойного материала, в состав которого входят полиэтилен, бумага, фольга. Содержимое пакета рассчитано на 3—4 порции.

К группе сушеных рыбных продуктов относят также пищевую рыбную муку, вязигу, пищевой рыбный клей, растворимый рыбный белок и сушеные акульки плавники.

*Упаковка сушеной рыбы.* Рыбу холодной сушки и сушеные акульки плавники упаковывают в тюки по 50 кг, солено-сушеную рыбу — в ящики до 16 кг, а также в картонные коробки до 1 кг. Рыбу сублимационной сушки упаковывают в герметические жестяные или алюминиевые банки, а также в полиэтиленовые пакеты под вакуумом в инертном газе. Рыбные концентраты упаковывают в бумажные пакеты до 1 кг, а затем укладывают в ящики до 12 кг. Вязигу упаковывают в ящики до 20 кг или в тюки, сухой растворимый белок — в ящики от 8 до 50 кг, а брикетированный — до 15 кг.

**Вяленая рыба.** Вяленой называется рыба, предварительно посоленная и подвергнутая медленному обезвоживанию, как правило, в естественных условиях при температуре 10—20°C.

Широкое распространение получили вяленые вобла и тарань, шемая, рыба-бег, кефаль. Освоена выработка вяленых рыбных товаров из океанических рыб (морской карась, хек, зубан, пристипома, умбрина, аргентина, солнечник, мероу, тунец, рыба-капитан, луфарь и др.).

Вяленую рыбу выпускают в основном неразделанной, но иногда потрошенной (с головой и без головы), в виде полупласта, боковника, спинки-балычка.

По размерам вяленую рыбу делят на крупную, мелкую и без сортировки.

**Рыба горячего копчения.** Ассортимент рыбы горячего копчения объединяет следующие группы: осетровые, сельди и сардины, копчушка (мелкая рыба) и прочая рыба. По качеству только осетровые горячего копчения подразделяют на 1-й и 2-й сорта, а остальные на сорта не делят. К 1-му сорту относится рыба различной упитанности, кроме тощей, с чистой поверхностью, с сочной или плотной мышечной тканью, без по-

рочащих привкусов и запахов, с содержанием соли 2—3%. Ко 2-му сорту относится рыба различной упитанности, в том числе и тощая; допускаются увлажненная поверхность, морщинистость, наличие ожогов, мягковатое, суховатое или слоистое мясо, привкус ила, слабый запах окислившегося жира; содержание соли — 2—4%. В рыбе обоих сортов допускаются 1—3 выреза в результате ранений при разделке.

Упаковывают рыбу горячего копчения в деревянные или металлические ящики с отверстиями, драночные короба до 20 кг. Копчушку упаковывают в ящики, короба до 8 кг или коробки из плотного картона от 250 г до 2 кг с последующей укладкой в ящики вместимостью до 20 кг. Осетровые (севрюга, осетр, шип) упаковывают, укладывая в один ряд в деревянные ящики до 40 кг, а стерлядь и боковники — рядами по высоте ящика до 20 кг. Каждый вид осетровых рыб или боковник пломбируют с указанием завода, числа и месяца изготовления, а также сорта. Хранят рыбу горячего копчения не более 3 суток при температуре от -1 до -3°C и относительной влажности воздуха 75—80%.

*Рыба полугорячего копчения.* На полугорячее копчение направляют в основном мелкую сельдевую рыбу. Упаковывают рыбу в деревянные ящики емкостью до 20 кг или коробки до 5 кг. Хранят рыбу полугорячего копчения при температуре от -2 до -3°C и относительной влажности воздуха 75—80% от 3 до 10 суток. В настоящее время для увеличения сроков хранения рыбы горячего и полугорячего копчения ее можно замораживать. Копченую рыбу, уложенную в ящики, короба емкостью до 8 кг или картонные коробки от 0,25 до 2,0 кг замораживают при температуре -30°C и хранят при температуре -18°C до 1—2 месяцев.

**Балычные изделия.** Балычные изделия представляют собой специально приготовленные вяленным или холодным копчением отдельные части наиболее ценных видов рыб. Готовят их из осетровых, дальневосточных лососевых, нельмы, реже из сома, морского окуня, палтуса, а также из мясистых, достаточно жирных океанических рыб: угольной, нототении, мероу, зубатки, рыбы-капитана и др.

Рыбу разделяют на спинку, или балык, боковники и тешу, или брюшную часть. Полученный полуфабрикат зачищают, моют и солят сухим холодным спо-

собом до содержания соли 12%. Высоленные балыки отмачивают, промывают, подсушивают и направляют на вяление или холодное копчение. В зависимости от вида балыков провяливание может длиться от 3—5 до 25-30 суток, а копчение — до 2 суток. Из дальневосточных лососевых и морского окуня готовят только копченые балыки, а из остальных — копченые и вяленые (провесные).

По качеству балычные изделия из белорыбицы, нельмы и осетровых делят на высший, 1-й и 2-й сорта, изделия из других рыб — на 1-й и 2-й. Балычные изделия высшего сорта характеризуются упитанным мясом без наружных повреждений и кровоподтеков, чистой поверхностью от серого до темно-серого цвета у провесных и от светло-золотистого до темного с желтизной — у копченых балыков. Консистенция — от нежной, сочной до плотной, вкус и запах приятные, без порочащих признаков. Содержание соли в белорыбице — не более 6%, в осетровых — 7%, в нельме — 8%. Балычные изделия 1-го сорта могут быть получены из рыбы различной упитанности, кроме тощей; в изделиях из белорыбицы и нельмы мясо при резке может быть слегка расслаивающимся. Содержание соли в белорыбице и нельме — не более 8%, в осетровых — 9%, в дальневосточных лососях — 9% в спинке и боковнике и 7% в теше. В балычных изделиях 2-го сорта допускаются незначительные наружные повреждения, неправильная разделка, кровоподтеки и частичное отставание кожи от мяса, слабый запах окислившегося жира на поверхности и в подкожном слое, консистенция может быть суховатой, жесткой или мягковатой, мясо при резке расслаивающееся или крошащееся. Содержание соли в балычных изделиях из белорыбицы и нельмы — не более 10%, в осетровых — 11 %, в дальневосточных лососях — 12% в спинке и боковнике и 10% в теше.

Упаковывают балычные изделия из белорыбицы, нельмы и осетровых в деревянные ящики до 60 кг, а тешы — в ящики до 40 кг. Балыки из дальневосточных лососей упаковывают в ящики до 40 кг. Тару внутри выстилают пергаментом, подпергаментом или целлофаном. Хранят балычные изделия в тех же условиях, что и рыбу холодного копчения.

**Рыбные консервы.** Это соответствующим образом подготовленные продукты, уложенные в банки, как правило, с заливкой, герметично укупоренные и стерилизованные. Сырьем для производства консервов являются многие виды промысловых рыб и морепродукты. Рыбные консервы можно подразделить на две группы: стерилизованные и нестерилизованные — пресервы.

Производство стерилизованных консервов сводится к следующим основным процессам: порционирование, эксгаустирование, закатка, стерилизация, контроль качества, этикетировка, упаковка.

Стерилизованные консервы подразделяют на две основные группы — натуральные и закусочные.

**Натуральные консервы.** Натуральные рыбные консервы при приготовлении полностью сохраняют первоначальные особенности сырья. К ним относятся консервы в собственном соку, с добавлением растительного масла, в желе и в бульоне.

Закусочные консервы используют в качестве закуски и для приготовления вторых блюд. К ним относят консервы в томатном соусе и масле, паштеты, пасты, котлеты и фрикадельки, рыборастворительные консервы.

**Пресервы.** Это особый вид рыбных продуктов, чаще всего пряного, иногда маринованного или специального посола, герметично укупоренных в банки, но в, отличие от консервов, не подвергнутых стерилизации. Для повышения стойкости пресервов в них в качестве антисептика добавляют бензойно-кислый натрий. По качеству их на сорта не подразделяют. Вырабатывают их в основном из рыбы, которая способна созревать в процессе посола. Подразделяются на две основные группы: из неразделанных мелких рыбок и из разделанных рыб — тушек, филе, филе-кусочки и ломтики и рулеты (филе, свернутое в рулоны). Пресервы вырабатывают из кильки, салаки, мелкой и крупной сельди, хамсы, тюльки, сосьвинской сельди и др.

Различают следующие виды пресервов: пряного посола из неразделанной мелкой рыбы, из разделанных сельдевых рыб пряного посола или залитых специальными заливками либо соусами с добавлением лука, огурцов, лимона, яб-

лок и др.; специального баночного посола илипряного баночного посола из сельди, сайры, ставриды, сардинеллы и других рыб, приготавливаемые непосредственно на промысле. Все пресервы после своего изготовления требуют созревания, без чего продукт остается невкусным — сырым и жестковатым. Пресервы содержат от 6 до 10% соли.

**Икра.** Производится икра из океанических рыб (макрурус, тунец, нототения, треска, минтай и др.) и морепродуктов (морские ежи и др.). Икру осетровых рыб получают из белуги, осетра, шипа и севрюги. Наиболее крупной и ценной является белужья икра. Икра осетровых рыб — от светло- до темно-серого, почти черного цвета. Различают икру зернистую, паюсную и ястычную.

*Зернистая икра* представляет собой целые зерна-икринки, отделенные от зрелых ястыков на грохоте, промытые холодной водой и посоленные мелкой поваренной солью с добавлением антисептиков или без них. Посол икры длится 1—3 минуты, после чего икру быстро отделяют от тузлука и направляют на расфасовку. Различают зернистую икру баночную, бочоночную и баночную пастеризованную.

*Баночную икру* расфасовывают в жестяные банки до 2 кг. Стык крышки и банки обрезают для предотвращения попадания воздуха и микроорганизмов. По 2—4 банки зашивают в бязевые мешочки и укладывают в бочки или ящики, а затем пустоты заполняют в летний период мелким льдом, а зимой — опилками. Зернистая баночная икра слабосоленая, поэтому для увеличения ее стойкости при хранении в процессе производства обязательно добавляют антисептик (смесь уротропина и безводного пищевого триполифосфата).

*Бочоночную икру* расфасовывают в дубовые бочки емкостью до 50 л, покрытые внутри парафином, а снаружи — олифой. Эта икра отличается от баночной повышенным содержанием соли и отсутствием антисептиков. По вкусу она острее баночной. По качеству икру баночную и бочоночную зернистую делят на высший, 1-й и 2-й сорта. К баночной высшего сорта относится икра одного вида рыб, одного засола, однородная по размеру, крупная или средняя, от светло- до темно-серого цвета с желтоватым или коричневатым оттенком у осетровой икры, рас-



сыпчатая, без посторонних привкусов и запахов. К 1-му сорту может быть отнесена мелкая икра от светло-серого до черного цвета, допускается привкус «травки». В икре 2-го сорта допускаются посторонние естественные привкусы и острота, влажная или густая консистенция. Содержание соли в икре любого сорта — от 3,5 до 5%.

К бочоночной высшего и 1-го сортов относится икра одного вида рыб, без лопанца, равномерно высоленная, без резкой разницы в величине и цвете икринок, без посторонних запахов, примесей и привкусов. Консистенция икры 1-го сорта может быть влажноватая. В икре 2-го сорта допускаются неравномерная соленость в одном бочонке, резкая разница в цвете и размере икринок, влажная или густая консистенция, привкус горечи и остроты. Соленость икры любого сорта от 0 до 10%.

*Баночную пастеризованную икру* готовят из свежесоленой икры или баночной 1-го и 2-го сортов, с добавлением или без добавления антисептиков. Икру расфасовывают в стеклянные конической формы баночки по 28, 56 и 112 г, герметично укупоривают жестяными литографированными крышками и пастеризуют при 60°C. При пастеризации оболочки икринок уплотняются, в результате чего икра становится более рассыпчатой, со слегка изменившимся вкусом и запахом. По качеству она должна соответствовать тем же требованиям, что и баночная икра высшего и 1-го сортов.

*Паюсная икра* получается из мелкой севрюжьей икры или икры других осетровых, как правило, со слабым зерном, непригодным для производства зернистой икры. Освобожденную от ястыков икру солят в течение 1,5— 2 минут в предварительно прокипяченном и охлажденном до 38—45°C растворе соли. После посола икру отделяют от тузлука, помещают в холщовые мешочки и прессуют для удаления остатка тузлука. Отжатую икру расфасовывают в дубовые бочки, как и зернистую икру, а также в жестяные банки емкостью 1—2 кг или стеклянные банки массой до 200 г.

По качеству ее делят на высший, 1-й и 2-й сорта. К высшему сорту относится икра однородного темного цвета, однородной консистенции, с приятным вкусом и

запахом. В 1-м сорте допускается недостаточно однородная консистенция, незначительный привкус остроты и горечи. В икре 2-го сорта допускаются пестрота цвета, жидкая или твердая консистенция, слабый запах окислившегося жира, горечь или илистый привкус. Содержание влаги в икре любого сорта — не более 40%; соли по сортам — не более 4,5; 5 и 7%.

*Ястычную икру* готовят из разрезанных на куски длиной 15—20 см ястыков с перезревшей или недозревшей икрой. Ястыки солят в насыщенном, прокипяченном и охлажденном до 40—50°C растворе соли в течение 5—8 минут, после чего выдерживают 2—4 часа на решетке для стекания тузлука и равномерного распределения соли, а затем упаковывают в деревянные бочата емкостью до 50 л или жестяные банки до 2 кг. Ястычная икра по гастрономическим достоинствам значительно уступает зернистой и паюсной. Ястычную икру на сорта не подразделяют.

*Икра лососевых.* Такую икру вырабатывают из дальневосточных лососей и часто называют кетовой, или красной. Лучшими вкусовыми свойствами характеризуется икра кеты и горбуши. Икра нерки и чавычи имеет заметный привкус горечи. Лососевую икру изготавливают в основном зернистой (98—99%), а остальную — ястычной.

Для получения зернистой икры отсортированное однородное зерно солят в течение 6—18 минут в прокипяченном и охлажденном до 10°C рассоле. После отделения тузлука в икру вносят антисептик (смесь уротропина и сорбиновой кислоты), а затем добавляют немного рафинированного подсолнечного или кукурузного масла (для предотвращения слипания икринок) и глицерина (для смягчения привкуса горечи и предохранения от высыхания). Готовую икру расфасовывают в бочата емкостью не более 250 или в жестяные банки от 100 до 500 г, которые герметично закатывают. Допускается расфасовка икры в банки емкостью до 3 кг без герметичной укупорки и в стеклянные банки по 0,5 кг.

Икра лососевых, уступая по гастрономическим достоинствам зернистой икре осетровых, по химическому составу почти такая же, а по содержанию белка даже превосходит ее. По качеству лососевую зернистую икру делят на 1-й и 2-й сорта.

К 1-му сорту относится икра от одного вида рыб, однородная по цвету, с чистыми упругими икринками без примесей кусочков пленки. Допускаются незначительное количество лопанца, слабый привкус горечи и остроты. Содержание соли — от 4 до 6%. В икре 2-го сорта допускаются смесь икры разных видов рыб, неоднородный цвет, наличие лопанца и кусочков пленки, вязкая консистенция и слабый кисловатый запах, привкус горечи и остроты. Содержание соли — от 4 до 8%.

Ястычную икру готовят из незрелых или перезрелых ястыков, а также ястыков замороженных рыб. Засоленные ястыки укладывают в бочки емкостью 25—30 л. Соли в ястычной икре при мокром посоле содержится от 7 до 10%, а при сухом — от 13 до 20%. На сорта ее не подразделяют.

*Икра частичковых и других видов рыб.* Эта икра бывает пробойной, ястычной, пастеризованной, мороженой, солено-вяленой.

Пробойную икру получают посолом отделенной от ястыков икры сухой солью с добавлением селитры. На сорта ее не подразделяют.

Ястычную икру, приготовленную из воблы, тарани, леща, называют тарамой, а из судака — галаганом. Солят ястыки сухой солью с добавлением селитры. По качеству эту икру делят на 1-й и 2-й сорта. Тарама содержит соли в обоих сортах не более 14%, влаги — 58%, а галаган содержит соли в обоих сортах не более 16%.

Пастеризованную икру готовят из пробойной икры, расфасовывая ее в жестяные банки по 220 г или в стеклянные банки до 350 г, с последующей герметичной укупоркой и пастеризацией. На сорта ее не делят.

Мороженую икру получают из несоленой ястычной или пробойной икры, замораживая ее в формах или парафинированных коробках от 0,5 до 5 кг. Используют эту икру в основном для выработки кулинарных изделий, хлебцев, различных запеканок и др. На сорта не подразделяют.

Солено-вяленую икру готовят из зрелых ястыков крупных кефалей (лобана). Ястыки солят до содержания 5—6% соли, слегка отмачивают и вялят в течение 25—35 суток. Рассортированные ястыки смазывают глицерином и покрывают

расплавленной смесью воска и парафина толщиной 1—2 мм. По качеству эту икру делят на 1-й и 2-й сорта. Содержание соли в 1-м сорте — не более 6%, во 2-м — 10%, влаги в обоих сортах 15—20%. Продукт обладает исключительными вкусовыми свойствами и считается деликатесом.

Свежая не законсервированная икра в очень короткое время подвергается порче; в течение нескольких часов при комнатной температуре консистенция икринок ослабевает, появляется лопанец и еще через несколько часов — признаки гнилостной порчи.

Для получения высококачественного продукта ястыки с икрой должны извлекаться из тела еще живой или только что уснувшей рыбы, не допуская повреждения ястыка и загрязнения икры содержимым кишечника рыбы, слизью и кровью (для этого ястыки извлекаются раньше, чем внутренности). Производство икорных товаров требует строгого выполнения санитарно-гигиенических норм, так как нежная консистенция икры не позволяет применять к ней жесткие режимы консервирования. Для посола икры используют стерилизованную соль (стерилизуют 2 часа при температуре 150—160°C), а тузлук кипятят.

## **Лекция 15. ТРЕБОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ К ПИЩЕВЫМ ДОБАВКАМ**

В современной пищевой промышленности находят применение различные способы улучшения качества пищевых продуктов и совершенствования технологического процесса. Наиболее экономически выгодным и легко применимым оказалось применение пищевых добавок, в результате чего пищевые добавки получили широкое распространение в большинстве стран мира. Термин «пищевые добавки» не имеет единого толкования. В большинстве случаев под пищевыми добавками понимают группу веществ, природного или искусственного происхождения, используемых для усовершенствования технологии, получения продуктов специализированного назначения, например диетических,

сохранения или придания пищевым продуктам необходимых свойств, повышения стабильности или улучшения органолептических свойств. К пищевым добавкам, как правило, не относят соединения, повышающие пищевую ценность пищевых продуктов (витамины, микроэлементы и др.). Не являются пищевыми добавками и посторонние загрязняющие вещества (контаминанты), непреднамеренно попадающие в пищевые продукты из окружающей среды.

В соответствие с действующим в нашей стране санитарным законодательством под термином «пищевые добавки» понимают природные или синтезированные вещества, преднамеренно вводимые в пищевые продукты с целью придания им заданных свойств, например органолептических, и не употребляемые сами по себе в качестве пищевых продуктов или обычных компонентов пищи. Пищевые добавки по технологическим соображениям могут добавляться в пищевой продукт на различных этапах его производства, хранения либо транспортировки с целью улучшения или облегчения технологического процесса, увеличения стойкости продукта к различным видам порчи, сохранения структуры и внешнего вида продукта или намеренного изменения органолептических свойств. Пищевые добавки могут оставаться в продуктах полностью или частично и неизменном виде или в виде веществ, образовавшихся в результате химического взаимодействия добавок с компонентами пищевых продуктов.

Большинство пищевых добавок не имеют, как правило, пищевого значения и в лучшем случае являются биологически инертными для организма, а в худшем - оказываются биологически активными и небезразличными для организма.

Применение пищевых добавок в этой связи допустимо лишь в тех случаях, если они, даже при длительном использовании, не угрожают жизни человека. Здесь нельзя обойти вниманием такой важный вопрос, как токсичность химических веществ, под которой обычно понимается способность веществ наносить вред организму. В то же время любое химическое соединение или вещество в определенных условиях может быть токсичным. В этой связи более уместно говорить о безвредности, под которой следует понимать не только отсут-

вие каких-либо токсичных проявлений, но и отсутствие отдаленных последствий: канцерогенных и коканцерогенных свойств (способность вызывать развитие злокачественных опухолей), а также мутагенных, тератогенных, гонадотоксических (способность вызывать мутации, уродства) и других свойств, влияющих на воспроизводство потомства.

Понятие безвредности вещества подразумевает и определенный способ его применения. Решающую роль здесь играет доза, т.е. количество вещества, поступающего в организм в сутки, длительность его потребления, режим, пути поступления вещества в организм и многие другие факторы.

Как бы ни было экономически выгодно применение пищевых добавок, лишь после всестороннего изучения всех указанных выше свойств и установления полной безвредности они могут быть использованы в пищевой промышленности. С целью гигиенической регламентации экспериментально обосновывают предельно допустимые концентрации (ПДК), т.е. концентрации, которые не вызывают отклонений в здоровье при ежедневном воздействии на организм в течение сколь угодно длительного времени.

Следует заметить, что пищевые добавки используются человечеством уже много веков. В качестве примера можно привести многовековое использование такой добавки как соль, различных специй и пряностей и др. Однако широкое использование пищевых добавок началось в конце XIX века и достигло максимального распространения во всех странах мира в наши дни. Несмотря на существующие у многих предубеждения, пищевые добавки по остроте, частоте и тяжести возможных заболеваний следует все же отнести к разряду веществ минимального риска.

**Классификация пищевых добавок.** Введение пищевых добавок в пищевые продукты по своему технологическому предназначению может быть направлено на:

- улучшение внешнего вида и органолептических свойств пищевого продукта;

- сохранение качества продукта в процессе его хранения;
- ускорение сроков изготовления пищевых продуктов.

В соответствие с технологическим предназначением пищевые добавки в свою очередь могут быть сгруппированы следующим образом:

**А.** Пищевые добавки, обеспечивающие необходимый внешний вид и органолептические свойства продукта, включающие в свою очередь:

- улучшители консистенции;
- пищевые красители;
- ароматизаторы;
- вкусовые вещества.

**Б.** Пищевые добавки, предотвращающие микробную или окислительную порчу продуктов (консерванты):

- антимикробные средства:
  - химические;
  - биологические;
- антиокислители (антиоксиданты), препятствующие химической порче продукта (окислению).

**В.** Пищевые добавки, необходимые в технологическом процессе производства пищевых продуктов:

- ускорители технологического процесса;
- фиксаторы миоглобина;
- технологические пищевые добавки, как то: разрыхлители теста, желеобразователи, пенообразователи, отбеливатели и др.

**Г.** Улучшители качества пищевых продуктов.

Комиссия Кодекс Алиментариус выделяет ряд функциональных классов пищевых добавок, их дефиниций (определений) и подклассов (технологических функций), которые приводятся в табл. ([гиперссылка](#))

**Пищевые добавки как чужеродные вещества пищи и регулирование их применения.** В последние десятилетия количество пищевых добавок, применяемых во многих отраслях пищевой промышленности во всех странах

мира, резко возросло. Сейчас невозможно представить практически ни одной отрасли пищевой промышленности, в которой не применялись бы пищевые добавки- вещества, не имеющие, как правило, пищевой ценности и посторонние для организма. Широко применяются пищевые добавки и в быту - в кулинарии. В этой связи основное требование, предъявляемое к пищевым добавкам - их безвредность. В группу пищевых добавок входит много различных веществ и их ассортимент постоянно меняется.

В настоящее время в мире вопросами применения пищевых добавок занимается специализированная международная организация - Объединенный комитет экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам и контаминантам (загрязнителям) - JECFA. (ФАО - от англ. FAO - Food and Agricultural Organization - специализированное учреждение ООН по вопросам продовольствия и сельского хозяйства; ВОЗ - Всемирная организация здравоохранения). В рамках Европейского сообщества действует аналогичная комиссия, а в России и других странах СНГ решение вопроса о применении пищевых добавок является прерогативой Министерства здравоохранения и медицинской промышленности и Государственного комитета санитарно-эпидемиологического надзора. Понятно, что органы здравоохранения всего мира, в том числе и нашей страны, прислушиваются к рекомендациям Объединенного комитета экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам.

В любом случае, в соответствии с «Санитарными правилами по применению пищевых добавок» №1932-78, ходатайство о разрешении новой добавки должно содержать:

- детальную характеристику вещества или препарата, предлагаемого для использования в качестве пищевой добавки, включая его физико-химические свойства, способ получения, содержание основного вещества, наличие и содержание полупродуктов, примесей, степень чистоты, действующие нормативно-технические документы (ГОСТы, ТУ и др.) или их проекты;



- подробное обоснование цели и необходимости применения нового препарата, его преимущества перед уже применяемыми способами достижения того же технологического эффекта;

- проект технологической инструкции по производству продукта и проведению технологического процесса, связанного с применением пищевой добавки, в котором должны быть отражены способ применения и количество вводимой добавки, количественное содержание (концентрация) добавки в конечном продукте;

- перечень продуктов, в которые вводится пищевая добавка;

- круг потребителей пищевого продукта, изготовленного с применением предлагаемой пищевой добавки;

- методы определения добавки и/или продуктов ее превращения в пищевом продукте (предлагаемые методы должны быть специфичными и достаточно чувствительными);

- доступную отечественную и зарубежную информацию о веществе, механизме достижения желаемого эффекта, возможных продуктах взаимодействия вещества, предлагаемого в качестве пищевой добавки, с веществами продукта и т.д.

В случае, если предлагается импортная пищевая добавка, наряду с изложенными выше представляются документы об их составе и/или разрешение органов здравоохранения на их применение в стране-экспортере. Основным критерием при допуске новой пищевой добавки во всех случаях является безвредность, как самой добавки, так и пищевых продуктов, обработанных теми или иными препаратами. Введение новых пищевых добавок или изменение условий их применения может считаться определенным и допустимым только тогда, если это служит достижению следующих целей:

- сохранению натуральных качеств и пищевой ценности продукта (снижение пищевой ценности может быть допустимо лишь в случае, предусмотренном следующим пунктом);

- преднамеренному введению или извлечению некоторых компонентов (пищевых веществ) при изготовлении продуктов, имеющих особые диетические свойства;

- увеличению сохранности качества и стабильности пищевого продукта или улучшению его органолептических свойств, при условии, что это не изменяет сущности пищевого продукта, а также не вводит в заблуждение потребителя и не увеличивает риска вредного влияния продукта на здоровье, по сравнению с применяемыми способами;

- улучшению условий подготовки, обработки, расфасовки и других производственных процессов, а также упаковки, транспортировки и хранения пищевых продуктов.

Но при этом применение пищевой добавки не должно способствовать сокрытию пороков сырья или изменений в продукте, возникающих из-за несоблюдения установленных технологических правил и санитарно-гигиенического режима производства на любом его этапе.

Пищевые добавки, согласно российскому санитарному законодательству, не допускается использовать в тех случаях, когда необходимый эффект может быть достигнут технологическими методами, технически и экономически целесообразными. Не разрешается также введение пищевых добавок, способных маскировать технологические дефекты и порчу или снижать ценность пищевого продукта.

Пищевые продукты, специально предназначенные для питания грудных детей, должны, как правило, изготавливаться без применения пищевых добавок.

При рассмотрении допустимых концентраций добавки (или продуктов ее взаимодействия с компонентами пищевых продуктов) в пищевом продукте учитываются результаты токсикологических и других биологических испытаний вещества, предлагаемого в качестве пищевой добавки, его вероятное суммарное суточное поступление в организм человека из всех источников; принимаются во внимание имеющиеся рекомендации относительно уровня содержания до-

бавки в продукте и приемлемого суточного поступления ее в организм человека с пищей, содержащиеся в официальных материалах Всемирной организации здравоохранения или Комиссии Кодекс Алиментариус - (Codex Alimentarius) - специализированной Комиссии по разработке стандартов на продовольственные товары. Принципиально может быть разрешена наименьшая концентрация добавки в продукте, необходимая для достижения технологического эффекта. Исходным для определения концентрации пищевой добавки является так называемое приемлемое суточное поступление пищевых добавок в организм человека (Acceptable daily intake) - максимально допустимое для животных количество вещества, с учетом «коэффициента запаса», т.е. уменьшенное в 100, а иногда и в 500-1000 раз.

Основной формой государственного законодательства, регламентирующего качество пищевых продуктов в России, а также применяемых пищевых добавок, являются государственные стандарты и «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов» № 5061-89 и дополнения к ним № 01 19/42-11.

Наличие пищевых добавок в продуктах, как правило должно указываться на потребительской упаковке, этикетке, банке, пакете и другом в разделе рецептуры. Пищевая добавка может обозначаться как индивидуальное вещество, например, нитрит натрия, сорбиновая кислота, лецитин и так далее, либо групповым названием, например, консервант, эмульгатор, синтетический краситель и т.д. Если в состав рецептуры продукта входят другие пищевые продукты или вкусовые приправы, содержащие пищевые добавки, то обозначение на потребительской упаковке наличия добавки в конечном продукте не обязательно, (за исключением диетических продуктов и продуктов для питания детей). За рубежом, особенно в странах Европейского Сообщества, все более широкое распространение принимает обозначение пищевой добавки в виде индексов E с трех- или четырехзначным номером, условно обозначающих те или иные добавки. Индексы E (от усеченного слова Europe) заменяют собой зачастую длинные и труднопроизносимые названия пищевых добавок. Однако эти коды или иден-

тификационные номера используются только в сочетании с названиями функциональных классов добавок.

В некоторых случаях после названия пищевой добавки или заменяющего его индекса может стоять ее концентрация. Так, например, в нашей стране концентрация выражается в мг на 1 кг или 1 л продукта, а за рубежом используется аббревиатура ppm (от выражения «parts per million» - частей на миллион), обозначающая, что на 1 млн. весовых или объемных частей продукта приходится такое-то количество пищевой добавки. Например, величина 50 ppm указывает, что в миллионе частей продукта находится не более 50 частей такой-то добавки, что и соответствует отечественным мг/кг или мг/л продукта.

Список разрешенных пищевых добавок для производства пищевых продуктов или продажи населению постоянно пересматривается и обновляется в связи с получением новых научных данных об их свойствах и внедрении новых препаратов. Следует отметить, что в нашей стране список разрешенных препаратов значительно меньший, чем за рубежом, например в США или странах Западной Европы.

С целью гигиенического регламентирования необходимо экспериментальное обоснование ПДК - предельно допустимых концентраций чужеродных соединений в различных средах. В соответствии с ГОСТ 17.4.1.01-84, ПДК - это такие концентрации, которые безвредны, т.е. при ежедневном воздействии в течение сколь угодно длительного времени не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Таким образом следует отметить, что исследования по гигиеническому регламентированию только лишь одной пищевой добавки занимают много времени, сил и средств.

**Деятельность международных организаций по вопросам оценки безопасности пищевых продуктов.** На протяжении последних трех с лишним десятилетий международный комитет, известный как Объединенный комитет экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам (JECFA), играет важную роль в

создании уникального международного механизма для идентификации и оценки безопасности воздействия химических веществ в продуктах питания, включая пищевые добавки, контаминанты и остаточные количества лекарственных средств, применяемых в ветеринарии. Работа этого комитета внесла огромный вклад в разработку национальной регламентации пригодных к употреблению продуктов питания, причем вклад этот несравнимо больший в сравнении с деятельностью других международных организаций, деятельность которых была направлена на гармонизацию или нормализацию нередко различных национальных подходов к проблеме безопасности пищевых продуктов, технологии приготовления пищи и контроля за ее качеством. Комитет экспертов по пищевым добавкам достиг этого благодаря рекомендациям, основанным на научных данных, и созданию рациональной модели безопасности, получившей широкую известность и признание во всем мире.

Доклады, монографии и выпуски химических спецификаций Объединенного комитета экспертов дают возможность национальным органам по регламентированию продуктов питания и Комиссии Кодекс Алиментариус принимать наиболее приемлемые решения по рациональному использованию химических веществ в продуктах питания.

Объединенный Комитет экспертов ФАО/ ВОЗ по пищевым добавкам был организован по рекомендации Объединённого комитета экспертов ФАО/ВОЗ по питанию в сентябре 1956 г. На первых совещаниях Комитета были сформулированы основные принципы контроля за пищевыми добавками, а также рассмотрены единые методы оценки их безопасности. На Объединенной конференции пищевые добавки были определены как непищевые вещества, добавляемые в продукты питания, как правило, в небольших количествах, для улучшения внешнего вида, вкусовых качеств, текстуры или для увеличения сроков хранения. Однако в дальнейшем, следуя рекомендациям третьей Объединенной конференции ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам, трактовка этого термина была расширена. В него были включены также вещества, случайно попадающие в пищу человека, оценкой которых также занимается Комитет экспертов. Сюда, в

частности, относятся биостимуляторы роста, компоненты упаковочных материалов, пропелленты в аэрозолях, ферменты и растворители, применяемые в процессе производства пищевых продуктов, а также металлы. Новые виды продуктов, а также ингредиентов, которые могут входить в состав продуктов питания в количествах, превышающих ранее допустимые (например, ксилит, сорбит или модифицированные крахмалы и т.д.), также рассматриваются Объединенным комитетом.

С самого начала Комитет признал, что «при исследовании веществ, таких различных по структуре и функциям, как пищевые добавки, не может быть единой приемлемой для всех случаев методики тестирования». Комитет считает целесообразным сформулировать лишь основные рекомендации в отношении процедур исследования. Прогресс в фундаментальных науках должен способствовать созданию новых подходов в области токсикологических исследований, которые должны быть взяты на вооружение учеными.

В дальнейшем Комитет одобрил этот подход и отклонил принятие постоянных инструкций по исследованию и оценке всех классов пищевых добавок и примесей в продуктах питания. Это дало преимущество, позволяющее Комитету реагировать на появление новых проблем и осуществлять нерутинные, необходимые в каждом конкретном случае (*ad hoc*) исследования.

Когда в 1956 г. Комитет начал производить оценку пищевых добавок, сведения о большинстве из них были недостаточны, что зачастую затрудняло оценку.

Если просмотреть год за годом повестки дня совещаний Комитета экспертов ФАО/ ВОЗ по пищевым добавкам, то видно, что уже проводилась переоценка многих веществ. Переоценка пищевых добавок происходит по мере поступления в ФАО и ВОЗ новых данных биологического или химического характера. Новые данные рекомендуются для включения в повестку дня, утверждаемую Комитетом, в тех случаях, если ранее были определены временные нормы допустимого суточного потребления.

Кроме того, переоценка пищевых добавок может быть сделана по требованию государств-членов Комиссии Кодекс Алиментариус. В то же время не стоит закрывать глаза и на тот факт, что для оценки многих пищевых добавок не были использованы новейшие методы исследований. Пересмотр решений прошлых лет показал, что некоторые добавки были изучены очень поверхностно. Их оценка проводилась с использованием ограниченного количества данных.

С 1956 г. на совещаниях Комитета вырабатывались как завершённые, так и временные спецификации. Временными считаются те спецификации, при подготовке которых использованные данные признавались недостаточными.

Комитет занимается подготовкой спецификаций для веществ, добавляемых в пищевые продукты, даже если в пищу попадает лишь часть компонентов вещества.

Пищевые добавки могут быть выпущены в виде сложных соединений, например в виде смеси основного ингредиента с растворителем и эмульгатором. Спецификации же рассматривают каждый отдельный ингредиент этого соединения в качестве коммерчески производимой пищевой добавки. Смеси не должны быть составлены так, чтобы при абсорбции или метаболизме их ингредиентов происходили изменения, которые делают биологические данные недостоверными. Добавление таких веществ, как разрыхлители, антиоксиданты и стабилизаторы, также может влиять на результаты тестов, содержащихся в спецификациях, поэтому Комитет рекомендовал изготовителям пищевых добавок указывать наличие этих веществ.

Поскольку трудно решить, к какому качеству добавки относится спецификация - в момент выпуска или в момент поступления к потребителю, Комитет решил готовить спецификации, охватывающие весь обычный период существования продукта (добавки). Ограничения установлены для тех веществ, которые могут подвергаться разложению при обычном хранении. Изготовители пищевых добавок должны обеспечить их хорошую упаковку и условия хранения с тем, чтобы уменьшить разрушительное действие, изменяющее качество и

чистоту продукта. Информация об изменениях в составе пищевых добавок в процессе хранения должна учитываться Комитетом при их оценке.

Комитет добился значительного прогресса в использовании современной аналитической методологии при проведении спецификационных тестов. Но, поскольку спецификации Комитета разрабатываются для применения во всех странах, некоторые аналитические методы с использованием недавно принятых методик не могут быть включены в них до тех пор, пока практика их использования не будет доступна повсеместно. Для проверки продуктов на соответствие спецификациям могут быть использованы альтернативные методы анализа при условии, что они эквивалентны принятым Комитетом по своей точности и специфичности.

В порядке достижения международного соглашения по спецификациям для пищевых добавок Объединенный комитет обращается за комментариями к государствам-членам и в международные организации. Комиссия Кодекс Алиментариус систематически представляет комментарии к спецификациям Комитета через Кодексный комитет по пищевым добавкам (ККПД) и подписывает некоторые спецификации Комитета как «Кодексные консультативные спецификации». Систематическое рассмотрение спецификаций Комитета Кодексным комитетом обеспечило Комитет данными о новейших процессах производства, ранее неизвестных загрязнителях, современной методологии, а также рекомендациями по форме спецификаций.

Хотя цели у Объединенного комитета экспертов и Комиссии Кодекс Алиментариус при разработке спецификаций во многом схожи, интерпретация этих целей может создать различия в определенных требованиях или методах тестирования для одной и той же добавки. В случаях явных отличий спецификаций Комитета от спецификаций Кодексного комитета по пищевым добавкам или других организаций, может быть принято решение об усовершенствовании существующих спецификаций при условии, что требуемые изменения не повлияют в значительной степени на качество пищевых добавок, гарантируемое спецификациями Комитета, и что эти изменения соответствуют утвержденным



принципам разработки спецификаций. Необходимость в изменении существующих спецификаций самого Комитета должна быть подтверждена научными данными.

## **Лекция 16. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Существует достаточное количество ГОСТов, которые являются нормативными документами, осуществляющими санитарно-эпидемиологического контроль в пищевой промышленности. Это в первую очередь:

СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»;

ГОСТ Р 51705.1-2001 «Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП»;

Инструкция о порядке санитарно-технического контроля консервов на производственных предприятиях, оптовых базах, в розничной торговле и на предприятиях общественного питания (№ 01-19/9-11 от 21.07.92).

Осуществление государственного санитарно-эпидемиологического контроля в пищевой промышленности и выполнение санитарных нормативных требований возложено на органы, предприятия и учреждения Государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации. Указанная служба представляет собой систему органов, предприятий и учреждений, которая действует в целях: обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и профилактики заболеваний человека, предупреждения, выявления и ликвидации опасного и вредного влияния среды обитания людей на их здоровье.

Согласно Положению о Государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации, утвержденному Постановлением Правительст-

ва России от 5 июня 1994 года № 625, основными функциями данной службы являются:

1) подготовка предложений по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения для принятия решений органами государственной власти РФ, органами государственной власти субъектов РФ, а также органами местного самоуправления;

2) разработка целевых программ обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также предложений к проектам федеральных и региональных научно-технических программ по вопросам охраны здоровья населения, профилактики заболеваний и оздоровления среды обитания;

3) разработка и утверждение в установленном порядке санитарных правил, норм и гигиенических нормативов;

4) осуществление государственного санитарно-эпидемиологического надзора за соблюдением санитарного законодательства РФ;

5) организация и проведение санитарно-гигиенической и эпидемиологической экспертизы и представление по ее результатам заключения и др.

Основными комплексными медицинскими учреждениями санитарно-эпидемиологической службы РФ, призванными осуществлять все виды санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемических мероприятий на территории РФ, являются санитарно-эпидемиологические территориальные центры, которые организованы по территориальному признаку: районные, городские и т.д. Одной из структурных единиц центра является отделение гигиены питания. При отсутствии в составе центра подобных подразделений санитарный надзор за питанием населения осуществляется самостоятельно работающим врачом по гигиене питания или общесанитарным врачом.

Врачам по гигиене питания и их помощникам предоставляются следующие права:

- беспрепятственно посещать предприятия, производящие пищевую продукцию, в любое время суток и вносить предложения об устранении выявленных в процессе контроля санитарных нарушений;

- требовать от должностных лиц контролируемого объекта сведения и документы, необходимые для выяснения санитарно-эпидемиологического состояния пищевого предприятия;

- производить изъятие пищевой продукции и материалов для проведения лабораторного анализа и гигиенической экспертизы вне территории контролируемого объекта, а также осуществлять пробу продуктов.

При осуществлении государственного санитарного надзора по гигиене питания могут быть использованы: метод санитарного описания пищевых предприятий, условий и режима изготовления пищевой продукции и так далее, периодические санитарные обследования поднадзорных пищевых объектов, рейдовые обследования однотипных предприятий, систематическое санитарное наблюдение с использованием средств гигиенического воспитания и санитарной пропаганды, лабораторные и инструментальные исследования. Возможно также изучение состояния санитарно-эпидемического фона, суть которого заключается в текущем анализе заболеваемости острыми кишечными инфекциями в сопоставлении с санитарными нарушениями, выявленными на подконтрольных объектах. Для действенной организации санитарного надзора необходимо осуществление контроля за исполнением оформленных предписаний в соответствии со сроками, указанными в административно-правовых актах. В тех случаях, когда требования предписаний санитарных органов остаются невыполненными в установленные сроки, к нарушителям установленного порядка могут быть применены следующие меры:

- продление срока выполнения требований предписания;
- административное воздействие;
- приостановление строительства;
- запрещение дальнейшей эксплуатации пищевого объекта;
- запрещение производства и реализации пищевого продукта;

- запрещение производства и отгрузки потребителю оборудования, тары, инвентаря и упаковочных материалов пищевого назначения;

- наложение штрафа;

- отстранение виновных лиц от выполнения служебных обязанностей;

- привлечение виновных к уголовной ответственности и другие меры воздействия в соответствии с действующим законодательством РФ. Государственный санитарный надзор по разделу гигиены питания осуществляется при постоянном взаимодействии с другими структурными подразделениями санитарно-эпидемиологической службы (СЭС), соответствующими федеральными органами, прокуратурой, милицией, отраслевыми и ведомственными службами.

Деятельность санитарно-эпидемиологических центров происходит в тесном контакте с ветеринарно-санитарной службой. Врачи, специализирующиеся на гигиене питания, и врачи ветеринарной службы разрабатывают совместные мероприятия по охране населения от болезней, общих для животных и человека, а также осуществляют текущий и предупредительный санитарный надзор за рынками, молочными фермами, мясо- и птицеперерабатывающими предприятиями и т.д. Ветеринарно-санитарная служба контролирует работу мясомолочных и пищевых контрольных станций на рынках, выполнение санитарных и ветеринарных норм и правил на молочных фермах, предприятиях по производству молока на промышленной основе, убойных пунктах и предприятиях по переработке скота и птицы.

Ведомственная санитарная служба создается в министерствах, которые осуществляют выпуск пищевых, мясных и молочных продуктов, руководят рыбным хозяйством, и в других организациях, занимающихся заготовкой, обработкой, переработкой и производством пищевых продуктов, а также в ведомствах, организующих и осуществляющих общественное питание населения или реализацию пищевых продуктов. Работники ведомственных санитарных служб проводят повседневный санитарный надзор за подконтрольными им объектами, в том числе: за санитарным состоянием, соблюдением санитарно-гигиенических и противоэпидемических норм и правил, проведением санитар-

но-оздоровительных мероприятий, обеспечивающих правильную технологическую обработку продуктов и санитарно-эпидемиологическую безопасность производимой предприятиями пищевой продукции, при систематическом лабораторном контроле этой продукции.

**Нормативные документы.** Врачи санитарно-эпидемиологической службы имеют право потребовать от организаций, реализующих пищевую продукцию санитарно-эпидемиологическое заключение (также «гигиенический сертификат» или «гигиеническое заключение») – документ, подтверждающий соответствие готовой продукции, вида деятельности или технических условий (ТУ), по которым производится продукция, установленным требованиям, гигиеническим нормам и санитарным правилам, а также служащий официальным подтверждением безопасности продукции для здоровья человека. Выдача санитарно-эпидемиологических заключений предусмотрена Федеральным законом от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Перечень продукции, подлежащей экспертизе, определяется в соответствии с Приказом Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 21 ноября 2005 г. № 776 «О санитарно-эпидемиологической экспертизе видов деятельности (работ, услуг) продукции, проектной документации».

Ниже приводится перечень документов, необходимых для получения санитарно-эпидемиологического заключения.

Для российской продукции, поставляемой по договору:

- заявки и акты, заверенные печатью и подписью руководителя фирмы-заявителя;
- копия договора;
- свидетельство о регистрации и постановке на учет в налоговую инспекцию покупателя;

- нормативная или техническая документация на продукцию (технические условия, технологические инструкции, состав продукции и др.);
- краткое описание продукции (область применения, технические характеристики, внешний вид);
- протоколы заводских испытаний продукции (при их наличии);
- другие документы, подтверждающие безопасность продукции (сертификаты менеджмента качества производства серии ISO);
- образцы продукции на отдельные виды товаров.

Для серийно выпускаемой российской продукции:

- заявки и акты, заверенные печатью и подписью руководителя фирмы-производителя;
- документы о регистрации и постановке на учет в налоговый орган;
- устав предприятия;
- нормативная или техническая документация на выпускаемую продукцию (ТУ или ГОСТ);
- паспорт и/или инструкции по эксплуатации, каталог и/или буклет;
- договор аренды производственных площадей или документ, подтверждающий право собственности;
- акт обследования СЭС производственных площадей или разрешение СЭС на производство;
- сертификаты качества, безопасности на покупные части;
- копии ранее выданных санитарно-эпидемиологических заключений и протоколов испытаний (если есть);
- образец продукции для испытаний на отдельные виды товаров.

Для серийно выпускаемой импортной продукции:

- доверенность от лица производителя российской фирме на право совершения действий по сертификации своей продукции;

- документы о регистрации и постановке на учет в налоговый орган фирмы, на которую оформлена доверенность;
- описание продукции (технические характеристики, область применения, внешний вид);
- документ, подтверждающий качество продукции (сертификат качества от производителя ISO серии 9000, декларации о соответствии европейским нормам, сертификаты TUV и др.);
- образец продукции для испытаний на отдельные виды товаров;
- заявки и акты с печатью и подписью руководителя фирмы, на которую выдана доверенность.

Для импортной продукции, поставляемой по контракту:

- печать и подпись руководителя под заявками и актами отбора образцов;
- контракт;
- спецификация к контракту либо инвойс;
- свидетельство о регистрации и постановке на учет в налоговую инспекцию;
- описание продукции (состав, внешний вид, область применения) или листы безопасности на отдельные виды товаров;
- образец продукции на отдельные виды товаров;
- сертификаты качества, безопасности, гигиенические, происхождения страны-изготовителя.

Использование данных нормативных документов санитарно-эпидемиологического надзора в пищевой промышленности и при реализации пищевой продукции позволяет обезопасить потребителя от некачественной в гигиеническом отношении пищи.

## Лекция 17. ТРЕБОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА К ЗЕРНУ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЗЕРНА

17.1 Основные зерновые культуры.

17.2. Стандарты на зерно.

Основные зерновые культуры. Зерно как важнейший продукт сельского хозяйства - это основной источник питания человека, кормовая база продуктивного животноводства и сырье для технического производства.

Зерновые продукты обладают следующими свойствами: наличием большого количества сухих веществ (82-85% всей массы), сохраняться в обычных условиях в течение нескольких лет без существенного изменения свойств, высокой транспортабельностью. По количеству питательных веществ (углеводов, белков, а также минеральных веществ и витаминов группы В) продукты переработки зерна (крупа, хлеб, макаронные изделия) составляют около трети рациона питания человека, обеспечивая более половины энергетической ценности суточного рациона.

По химическому составу зерновые культуры делят на три группы. К первой группе относится зерно, богатое крахмалом. Эта группа представлена хлебными (пшеница, рожь, ячмень, овес) и ложными (кукуруза, рис, просо и семейство гречишных) злаками. Во вторую группу входят культуры, богатые белком (семейство бобовых). Третья группа объединяет масличные культуры, семена которых богаты жиром.

*Пшеница.* В России возделывают в основном два вида пшеницы - мягкие и твердые, причем предпочтение отдают мягким: на их долю приходится около 90% посевов и сборов. По срокам посева пшеница может быть озимой и яровой.

У мягкой пшеницы зерно округлое, с хорошо заметной бородкой (опушение на конце зерна, противоположном зародышу), с ярко выраженной глубокой бороздкой, проходящей вдоль зерновки. Отношение длины зерна к его ширине составляет 2:1. Цвет зерна мягкой краснозерной пшеницы - красновато-коричневый разных оттенков, у белозерной - светло-желтый. Консистенция зер-



на различная: эндосперм чаще всего частично стекловидный и мучнистый, реже - стекловидный.

Мягкую пшеницу по технологическим (мукомольным и хлебопекарным) достоинствам делят на три группы: сильную, среднюю и слабую. Сильной называется пшеница определенных сортов, имеющая зерно с высоким содержанием белка (14-18%), со стекловидностью не ниже 60%. Мука из такой пшеницы образует упруго-пластичное, неразжижающееся тесто. Хлеб из нее получается большого объема, с хорошим пористым мякишем.

Слабой называется доброкачественная пшеница, отличающаяся низким содержанием белка (менее 11% сухих веществ), в основном мучнистая, стекловидность менее 40%. Слабая пшеница обладает низкими хлебопекарными качествами. Тесто из такой муки быстро ухудшает свои структурно-механические свойства, становится липким, мажущимся, а хлеб получается неудовлетворительного качества, с низким объемом и грубой пористостью. В то же время из слабой пшеницы получают муку, вполне пригодную для производства мучных кондитерских изделий.

Средняя пшеница - наиболее распространенная. По своим свойствам она занимает промежуточное положение между сильной и слабой и обладает хорошими хлебопекарными свойствами.

Твердая пшеница значительно отличается от мягкой. Она гораздо лучше противостоит осыпанию, меньше полегает под действием ветров и дождей, так как её стебель имеет более толстые и прочные стенки. По урожайности твердые сорта пшеницы уступают мягким (озимым). Зерно твердой пшеницы крупнее, чем мягкой, бородка развита слабо. Цвет зерновки желтый, стекловидность довольно высокая (до 90-100%). Наиболее распространены яровые формы твердой пшеницы. Твердую пшеницу не разделяют на группы по хлебопекарным свойствам. Зерно этой пшеницы в чистом виде имеет низкие хлебопекарные качества, хлеб получается небольшого объема и с плотным мякишем. Клейковина твердой пшеницы отличается высокой упругостью и слабой растяжимостью. Главное назначение твердой пшеницы - получение макаронных изделий. Для

получения макаронных изделий хорошего качества пригодны также некоторые сорта яровой мягкой пшеницы, отличающиеся высокой стекловидностью (не менее 60%) и большим содержанием белка.

Из всех злаковых культур пшеница отличается наиболее высоким содержанием белка (9,2-26,8%), однако он неполноценен из-за дефицита лизина и метионина. Содержание белка в яровой пшенице выше, соответственно доля крахмала ниже, чем в озимой. Существует закономерность в накоплении зерном пшеницы белковых веществ: количество белка возрастает по мере продвижения этой культуры с запада на восток и с севера на юг. Твердая пшеница характеризуется гораздо большим содержанием белка, сахара, минеральных веществ и каротиноидов, чем мягкая.

*Рожь* является второй по значению зерновой культурой после пшеницы. Эта в основном озимая культура обладает ценными качествами: нетребовательна к почвенно-климатическим условиям, отличается скороспелостью, высокой урожайностью и зимостойкостью. Форма, строение и химический состав зерна ржи имеют свои особенности. Узкое и длинное зерно ржи (отношение длины зерна к его ширине составляет 3,5 : 1) отличается меньшей массой и большей удельной поверхностью, чем зерно пшеницы, поэтому доля оболочек, алейронового слоя, зародыша у него больше, а доля эндосперма меньше. Оболочки с алейроновым слоем составляют около 20%, зародыш - 3,7% от массы зерна. Поэтому из ржи получают меньше сортовой муки, чем из пшеницы. Цвет зерна ржи чаще серо-зеленый, эндосперм обычно мучнистый, реже стекловидный. Общая стекловидность зерна ржи составляет 30-40%.

По сравнению с пшеницей рожь содержит меньше белка (в среднем 9-20%), однако белки ржи более полноценны. Более полезна рожь и по минеральному составу: содержание калия, магния и кальция в ней больше, чем в пшенице. По свойствам белковых веществ и крахмала эти культуры существенно отличаются друг от друга. Белки ржи способны к неограниченному набуханию. При обычных условиях они не образуют клейковину. Крахмал ржи отличается более низкой температурой клейстеризации. В зерне ржи содержатся *α*- и *ρ*-

амилазы, в пшенице - только *p*-амилаза, поэтому крахмал при приготовлении ржаного хлеба легче гидролизуется и ржаной хлеб черствеет медленнее, чем пшеничный. В зерне ржи содержится почти в 2 раза больше сахаров (глюкозы, мальтозы, сахарозы), чем в пшенице, и сравнительно много слизистых веществ (до 2,8%). Последние являются высокомолекулярными полисахаридами и обладают способностью поглощать большое количество воды, образуя вязкие коллоидные растворы. Эти вещества оказывают влияние на свойства теста и хлеба из ржаной муки: тесто и мякиш такого хлеба более липкие, мякиш хлеба более влажный. Рожь используется для получения муки и солода.

*Ячмень* занимает второе место после пшеницы по объему производства зерна. Ячмень может быть озимым и яровым. В основном выращивают яровые сорта, отличающиеся коротким вегетационным периодом (70 суток). Зерно ячменя пленчатое, на долю пленок приходится 9-14% массы зерна. Под цветочными пленками находятся более тонкие, чем в зерне пшеницы, плодовые и семенные оболочки, в состав которых, как и в цветочные пленки, входят клетчатка и пентозаны. Алейроновый слой состоит из 2-3 рядов крупных толстостенных клеток. Такое строение алейронового слоя сказывается на высокой прочности зерна и повышенном содержании клетчатки и минеральных веществ в ячменной муке и крупе. Эндосперм ячменя может быть мучнистым, полустекловидным и стекловидным. По содержанию белка (7-25%) и сахаров ячмень занимает промежуточное положение между пшеницей и рожью. Белки ячменя незначительны, но более полноценны, чем белки пшеницы. Из муки некоторых сортов ячменя можно, используя теплую воду, отмыть короткорвущуюся клейковину серого цвета. В оболочках и пленках ячменя содержатся горькие и дубильные вещества, поэтому при получении крупы от них стараются избавиться.

Ячмень используют для получения крупы, муки, пива, солода, спирта, солодовых экстрактов и ячменного кофе. Для приготовления хлеба ячмень используется в тех районах (например, северных), где выращивание других злаков затруднено. Хлеб из такого зерна получается низкого качества, быстро черствеет, поэтому ячменную муку лучше применять в качестве добавки к пшеничной

муке. Для выработки муки и крупы используют стекловидный или полустекловидный ячмень, а для получения пива - мучнистый.

*Овес* - культура продовольственная и фуражная, отличающаяся скороспелостью. Зерно овса длинное и узкое, пленчатое, желтого или белого цвета, имеет опушение, покрывающее всю его поверхность, цветочные пленки толстые. В состав овса входят клетчатка, пентозаны и минеральные вещества, содержание которых составляет 25-43% массы зерна. Эндосперм белого цвета, мучнистый, содержит много клетчатки. Очень мелкие крахмальные зерна овса соединены в более крупные образования. Содержание крахмала в зерне невелико (25-40%). Белок овса - наиболее полноценный из всех злаковых, особенно по содержанию лизина. Овес отличается высоким содержанием минеральных веществ, в основном соединений фосфора и калия (до 10%). Овес используется для производства солода, различных видов крупы, толокна, диетических продуктов, а также продуктов детского питания. Овсяная мука употребляется также для приготовления печенья и киселей.

**Стандарты на зерно.** На все злаковые и другие культуры утверждены соответствующие стандарты. На пшеницу установлен один ГОСТ 9353 «Пшеница. Технические условия», на рожь и ячмень - несколько стандартов в зависимости от требований, предъявляемых к зерну в соответствии с его целевым назначением.

ГОСТ 9353 распространяется на зерно пшеницы, заготавливаемое государственной заготовительной системой, а также поставляемое на кормовые цели и для выработки комбикормов. Стандарт предусматривает деление пшеницы на типы и подтипы по ботаническим признакам, цвету и стекловидности. Приводятся технические требования, в которых указаны базисные и ограничительные нормы для заготавливаемой пшеницы, а также предусматривает деление пшеницы на классы, дает требования к пшенице, используемой на кормовые цели и для выработки комбикормов, состав основного зерна и различных примесей. Стандарт содержит правила приемки, транспортирования, хранения зерна и методы определения его качества.

При оценке качества зерна определяют органолептические (цвет, запах, вкус) и физико-химические показатели (влажность, засоренность, количество испорченных и поврежденных зерен, зараженность вредителями хлебных запасов, стекловидность, натура, типовой состав, количество и качество клейковины).

Химический состав зерна одной и той же культуры колеблется в широких пределах в зависимости от генетических особенностей сорта, почвенно-климатических условий и агротехнических мероприятий. Средний химический состав основных зерновых культур представлен в табл. 5.

Таблица 5

Средний химический состав основных зерновых культур

Название культуры	Массовая доля, %						
	крахмала	сахаров	клетчатки	гемицеллюлозы	белка	жира	зола
Пшеница	52,4	2,6	3,4	6,5	12,7	1,6	1,7
Ячмень	50,1	3,6	4,3	8,9	11,5	2,0	2,4
Овёс	36,1	1,2	10,7	10,8	10,1	4,7	3,2
Рис	55,2	3,1	9,0	6,5	7,3	2,0	4,6
Гречиха	54,9	1,5	10,8	7,0	11,6	2,3	1,8
Горох	46,5	4,2	5,7	6,0	23,0	1,2	2,8
Соя	2,5	9,0	4,3	8,9	34,9	17,3	5,0

*Вода* в зерне находится главным образом в связанном состоянии, поэтому биохимические процессы протекают медленно, и оно остаётся жизнеспособным, сохраняя питательную ценность в течение длительного времени. В сухом зерне воды не более 12-14%.

*Углеводы*, обладая разными свойствами, оказывают существенное влияние на потребительские свойства вырабатываемых из зерна продуктов.

Основным представителем углеводов является крахмал. Его количество варьирует от 36 до 70%. Наиболее важными свойствами крахмала являются хо-

рошая набухаемость, низкая температура клейстеризации, высокая вязкость клейстера. Из сахаров в зерне присутствует преимущественно сахароза и в очень небольших количествах мальтоза, глюкоза и фруктоза. В проросшем зерне количество редуцирующих сахаров резко возрастает.

Стенки растений состоят из клетчатки и гемицеллюлоз - основных структурных элементов клеток. Их содержание зависит от вида злака: у голозерных их количество невелико, а у пленчатых может достигать 10% и более. Клетчатка вместе с минеральными веществами содержится в основном в оболочках и алейроновом слое, определяя зольность зерна. Примерно половина зольных элементов представлена соединениями фосфора, одна треть - соединениями калия, а остальная часть распределена между кальцием, магнием, железом, натрием и другими элементами.

*Жиры* в зерне немного – 2-5% и на свойства зерна он не оказывает заметного влияния.

*Азотистые вещества* зерна на 90% состоят из белков и примерно 10% приходится на небелковый азот. Повышенное количество аминного азота характерно для дефектного зерна (недозревшего, подвергшегося самонагреванию, проросшего и др.). Основную массу азотистых веществ в зерне составляют белки, которые содержатся главным образом в эндосперме (около 65% всего количества белка), а также в алейроновом слое (около 20%) и зародыше (менее 10%). Наиболее полноценными белками являются белки зародыша, меньшей ценностью обладают белки эндосперма. Некоторые белки, в основном белки пшеницы, при поглощении воды могут образовывать упругоэластичный гель - клейковину, которая определяет объем и пористость хлеба.

Витамины зерна представлены в основном группой В (В<sub>12</sub> В<sub>2</sub> и РР), в ограниченном количестве содержатся витамины В<sub>6</sub>, Е, биотин и др. Они локализованы в зародыше, алейроновом слое и в очень небольшом количестве - в эндосперме. Это значит, что чем выше сорт муки, тем меньше в ней содержание витаминов, тем она менее ценна в пищевом отношении.

*Созревание и послеуборочное дозревание зерна.* Сущность процесса созревания зерна состоит в том, что растворимые в воде низкомолекулярные вещества (аминокислоты, сахара и др.), образовавшиеся в зеленых листьях и стеблях, перемещаются в зерно. Сахара, находившиеся в зерне на ранних стадиях созревания, превращаются в крахмал и гемицеллюлозы, из свободных аминокислот синтезируются белки, идёт формирование клейковины. По мере созревания зерна пшеницы количество и качество клейковины меняются, клейковина укрепляется. В это же время происходит накопление жира, и активность ферментов постепенно падает.

Зерно полной (технической) спелости имеет пониженные семенные и технологические качества. Полная физиологическая зрелость зерна, при которой оно отличается наивысшей всхожестью и энергией прорастания, наступает через некоторое время в процессе его хранения. Этот период называется периодом послеуборочного дозревания. На этой стадии в зерне продолжают те процессы, которые начались при его созревании. В результате завершается синтез белка, жира, крахмала, уменьшается активность ферментов, снижается интенсивность дыхания - наступает состояние покоя. В ряде случаев отмечалось улучшение технологических показателей зерна. К примеру, в пшенице возрастало содержание сырой клейковины и улучшались её свойства.

Зерно наиболее быстро дозревает при низкой влажности, температуре 15-30°C и выше, свободном притоке воздуха к семенам. Кислород не только ускоряет этот процесс, но и ведет к удалению диоксида углерода, образующегося при дыхании зерна и замедляющего эту стадию. При благоприятных условиях хранения процесс послеуборочного дозревания пшеницы требует 1,0-1,5 месяца, а при искусственной сушке его можно сократить до 2-3 недель.

*Хранение зерна.* Зерно может храниться в течение нескольких лет. Основным условием хранения являются определенная влажность зерна (не выше 14%), своевременное проветривание зерна, при котором теплый и влажный воздух хранилища заменяется наружным - сухим и холодным.

Нормальным процессом жизнедеятельности зерна при хранении является дыхание. Различают дыхание аэробное и анаэробное. Преобладающей формой является аэробное дыхание зерна. При любом виде дыхания идет распад сахаров, образовавшихся за счет гидролиза крахмала, с выделением определенного количества энергии. Часть энергии расходуется для внутриклеточной работы, а другая часть выбрасывается в окружающую среду. Сухое созревшее зерно отличается слабой интенсивностью аэробного дыхания, что ведет к сохранению его свойств. При повышенной температуре и влажности интенсивность дыхания возрастает, увеличиваются потери сухого вещества, в зерне накапливается свободная вода, повышается его температура, что благоприятно для самосогревания и порчи зерна, а также для развития микроорганизмов.

При хранении зерно может прорасти за счет попадания в него капельно-жидкой воды, в результате чего резко возрастает активность ферментов, происходит гидролиз белков, жиров, крахмала до низкомолекулярных соединений. В итоге хлебопекарные свойства зерна резко снижаются. Прорастание сопровождается интенсивным дыханием зерна и большими потерями сухих веществ (до 50% и более). Единственным фактором, тормозящим этот процесс, является низкая влажность зерна. Прорастание зерна при хранении недопустимо.

Ухудшение качества зерна при хранении может происходить вследствие его зараженности вредителями хлебных запасов. Наиболее часто зерно повреждается жуками, клещами, реже - гусеницами бабочек. Жуки являются наиболее опасными вредителями, так как зерном питается сам жук и его личинка, живущая в зерне. При заражении бабочками основной вред причиняют их гусеницы, поедающие зерно. Клещи отличаются малыми размерами (до 1 мм) и способностью к быстрому размножению. Они повреждают зародыш и эндосперм. Все вредители засоряют зерно продуктами своей жизнедеятельности. Пониженная температура и влажность замедляют их развитие. Заражение зерна вредителями хлебных запасов можно предотвратить. Для этого необходимо своевременно очищать, сушить и хранить зерно в чистых, обеззараженных складах, создавая оптимальные условия для хранения.



**Основные свойства зерновой массы.** В качестве объекта хранения и переработки рассматривают не просто зерно, а зерновую массу.

Зерновая масса состоит из зерна основной культуры, примесей, микроорганизмов, вредителей и воздуха в межзерновом пространстве. Зерновую массу рассматривают как физическое тело, обладающее определенными физическими свойствами, которые играют важную роль при транспортировании, обработке и хранении зерна.

*Сыпучесть.* Благодаря сыпучести зерновую массу можно легко перемещать как механическим транспортером, так и пневмотранспортом, а также самотеком, заполнять емкость любой конфигурации и свободно выгружать. Сыпучесть связана с неоднородностью зерна. С увеличением влажности зерновой массы и засоренности ее легкими примесями сыпучесть снижается. Сыпучесть проявляется в самосортировании зерна. В результате толчков при перевозках, передвижении зерна по транспортерам, при хранении нарушается однородность зерновой массы: легкие фракции оказываются на поверхности зерна, а тяжелые - внизу.

Скважистость характеризуется наличием в зерновой массе межзерновых скважин, заполненных воздухом. Скважистость меняется в широких пределах - от 30% (у проса) до 35-45% (у ржи, пшеницы) и 80% (у семян подсолнечника). Благодаря скважистости зерновую массу можно продувать воздухом, что способствует понижению температуры и влажности, обновлению состава воздуха межзернового пространства, ликвидации процесса самосогревания, а также позволяет обрабатывать ее парами различных отравляющих веществ для дезинсекции с целью уничтожения вредителей хлебных запасов.

*Аэродинамические свойства.* Каждая частица зерновой массы имеет свою скорость витания, под которой понимается такая скорость воздушного потока, при которой частица удерживается во взвешенном состоянии. На скорость витания влияет плотность отдельных составляющих зерновой массы. Способность частицы сопротивляться воздушному потоку называется парусностью. Разница в скоростях витания основной культуры и легких примесей позволяет использовать воздушный поток для очистки зерна от примесей.

*Сорбционные свойства.* Зерно обладает способностью поглощать (сорбировать) пары различных веществ и газов из окружающей среды. Сорбционные свойства связаны со скважистостью зерновой массы и капиллярно-пористой коллоидной структурой зерна, т.е. наличием в зерне макро- и микрокапилляров, увеличивающих его активную поверхность. Эти свойства играют важную роль в процессах влагообмена зерна с окружающей средой, а также при его перевозках и хранении, поэтому хранилища и транспортирующие средства не должны иметь посторонних запахов.

*Теплофизические свойства.* Зерновая масса характеризуется низкой теплопроводностью и теплоемкостью, что связано с её органическим составом и наличием воздуха в межзерновом пространстве, который является плохим проводником теплоты. С точки зрения сохранности зерновых масс эти свойства имеют как положительное значение (охлажденное зимой зерно длительное время остается холодным), так и отрицательное (в результате микробиологических процессов и дыхания самого зерна теплота не выделяется в окружающую среду, в результате чего могут возникнуть очаги самосогревания). Зерновая масса отличается термовлагопроводностью, т.е. способностью к перемещению воды за счет градиента температур. При этом на отдельных участках может появиться конденсационная вода. Это явление достигает таких размеров, что может привести к набуханию и даже прорастанию зерна.

**Характеристика муки.** *Мука* – порошкообразный продукт, получаемый размолотом зерна с отбором или без отбора отрубей. Муку делят на виды, типы и товарные сорта.

Вид муки определяется зерновой культурой, из которой она получена (пшеничная, ржаная, ячменная, гречневая, овсяная, рисовая, кукурузная, соевая). Наряду с мукой, получаемой из зерна какой-либо одной культуры, возможно производство муки из смеси зерна различных культур (например, из смеси пшеницы и ржи получают пшенично-ржаную муку).

В зависимости от свойств пшеничной муки и целевого назначения её делят на хлебопекарную и муку общего назначения. Хлебопекарную муку получают в

основном из мягких сортов пшеницы. Она характеризуется средним выходом эластичной клейковины, хорошей водопоглотительной и сахарообразующей способностью.

В зависимости от белизны или содержания золы, сырой клейковины, а также крупности помола пшеничную хлебопекарную муку подразделяют на следующие сорта: экстра, высший, крупчатка, первый, второй и обойная.

Пшеничную муку общего назначения в зависимости от белизны или содержания золы, сырой клейковины, а также крупности помола подразделяют на следующие типы: М 45-23, М 55-23, МК 55-23, М 75-23, М 100-25, М 125-20, М 145-23. Буква «М» обозначает муку из мягкой пшеницы, буквы «МК» - муку из мягкой пшеницы крупного помола. Первые числа обозначают максимальное содержание золы в муке в пересчете на сухое вещество (в %), умноженное на 100; вторые - наименьшее содержание сырой клейковины в муке (в %).

Пшеничная мука может быть обогащена витаминами, минеральными веществами, хлебопекарными улучшителями, в том числе сухой клейковиной.

Макаронную муку получают помолом твердой или высокостекловидной мягкой пшеницы (со стекловидностью не ниже 60%), причем в твердой пшенице допускается содержание мягкой не более 15%. Макаaronная мука отличается большим выходом сырой клейковины, относительно малой влагоемкостью. Мука некоторых видов выпускается только одного типа (ржаная мука может быть только хлебопекарной).

Сорт является основным качественным показателем муки всех видов и типов. Сорт муки связан с ее выходом, т.е. с количеством муки, получаемой из 100 кг зерна. Выход муки выражается в процентах. Чем больше выход муки, тем ниже ее сорт. Из зерна пшеницы вырабатывают хлебопекарную муку шести сортов: экстру, крупчатку высшего, первого и второго сортов, обойную; из зерна ржи - трех сортов: сеяную, обдирную и обойную. Кроме того, из смеси пшеницы и ржи выпускают два сорта муки типа обойной: пшенично-ржаную (с соотношением пшеницы и ржи 70 : 30%) и ржано-пшеничную (с соотношением ржи и пшеницы 60 : 40%).

Муку со всех рассевов объединяют, подвергают контрольному просеиванию и получают муку одного сорта. Можно организовать работу таким образом, чтобы с последнего отсева сходили отруби. При обойном помоле выход ржаной муки составляет 95%, количество отрубей - 2%, а выход пшеничной муки - 95% при выходе отрубей 1%. Отобрав 9% отрубей, можно получить ржаную обдирную муку с выходом 87%.

*Химический состав и качество муки.* Химический состав муки зависит от состава исходного зерна и сорта муки. При помоле зерна, особенно при сортовом, стремятся максимально удалить оболочки и зародыш, поэтому в муке содержится меньше клетчатки, минеральных веществ, жира, белка и больше крахмала, чем в зерне. Более высокие сорта муки получают из центральной части эндосперма, поэтому в их состав входит больше крахмала и меньше белков, сахаров, жира, минеральных солей, витаминов, которые в основном сосредоточены в его периферийных частях. Наибольшее количество белка содержится в муке первого сорта, далее следует мука высшего, второго сортов и обойная.

Пшеничная мука имеет следующий средний химический состав (в %): крахмал - 66-79, клетчатка - 0,1-1,9, сахара - 1,5-3, белки-- 10,3-12,5, жир - 0,9-1,9, зола - 0,5-1,5.

ГОСТ Р 52189-2003 на муку пшеничную предусматривает оценку её качества по органолептическим и физико-химическим показателям. К первой группе относятся цвет, запах, вкус и содержание минеральных примесей. Цвет муки должен быть белым с разными оттенками в зависимости от сорта, запах и вкус должны быть свойственны нормальной муке, вкус - без посторонних привкусов, не кислый, не горький, запах — не затхлый, без признаков плесени. Содержание минеральной примеси определяется при разжевывании муки. При этом не должен ощущаться хруст.

К физико-химическим показателям качества муки относят, прежде всего, влажность. Она имеет большое значение, так как по влажности устанавливается выход хлеба. Влажность влияет на сохранность муки. Базисная влажность,

на которую планируется выход изделий, равна 14,5%, допустимая стандартная влажность муки - 15,0%.

Зольность является основным показателем сорта муки. Минеральные вещества распределены в зерне неравномерно: главная их масса находится в оболочках и зародыше, поэтому мука сорта «экстра», представляющая практически чистый эндосперм, характеризуется невысокой зольностью (не более 45%). Мука первого, а тем более второго сорта отличается большей зольностью, соответственно не более 0,75 и 1,25%.

Крупность помола определяется размером частиц муки. Чем выше сорт муки, тем она мельче. Хлеб лучшего качества получается из муки с равномерной крупностью и оптимальными размерами частиц.

Количество клейковины в пшеничной муке разных сортов должно быть не ниже определенных значений: не менее 28% - для муки высшего сорта, 30% - для первого сорта, 25% - для второго сорта, 20% - для обойной. По качеству клейковина должна быть не ниже второй группы.

Содержание металломагнитных примесей в муке не должно превышать 3 мг на 1 кг, зараженность вредителями хлебных запасов не допускается.

Кислотность не является обязательным показателем качества - ее определение не предусмотрено стандартами. Однако она широко применяется для контроля качества муки. Кислотность муки влияет на кислотность теста и хлеба. Она характеризует свежесть муки и условия ее хранения. В процессе хранения кислотность муки возрастает, особенно при повышенной температуре и влажности воздуха. Кислотность зависит от сорта муки: у низших сортов она больше.

С целью оценки пригодности муки для получения качественного хлеба определяют её хлебопекарные свойства, к которым относят газообразующую способность муки, «силу» муки, её цвет и способность к потемнению.

**Солод.** В хлебопекарном производстве применяют измельченный, ржаной, светлый неферментированный и темный ферментированный солод.

Кроме светлого и темного солодов, являющихся основой для приготовления пивного сусла, в пивоваренном производстве находят применение специ-

альные ячменные сорта солода, которые предназначены для корректировки и улучшения условий проведения технологических операций и процессов приготовления пивного сусла, брожения и дображивания (I группа) или для улучшения цвета, вкуса и аромата пивного сусла и готового пива (II группа).

К I группе относятся: высокоферментированный солод (диастатический солод, диафарин) длительного и ускоренного ращения, солод для подкисления затора (протеолитический солод). Применение такого солода дает определенные технологические и экономические преимущества, особенно при использовании несоложенного сырья. II группа представлена красящими (карамельным и темным), цветным (жженым), ароматным (томленным или ферментированным), меланоидиновым и витаминным солодами. Эта группа обеспечивает сортовые особенности пива, улучшает его качество и стойкость.

## **Лекция 18. СТАНДАРТИЗАЦИЯ КАК ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

В современных условиях управление качеством во многом базируется на стандартизации. Её воздействие на объект осуществляется путем установления норм и правил, оформленных в виде нормативного документа и имеющих юридическую силу.

*Стандарт* – это нормативно-технический документ, устанавливающий основные требования к качеству продукции.

Немаловажная роль в управлении качеством принадлежит техническим условиям.

*Технические условия* – это нормативно-технический документ, устанавливающий дополнительные к государственным стандартам, а при отсутствии их самостоятельные требования к качественным показателям продукции, а также приравняемые к этому документу техническое описание, рецептура, образец-

эталон. Требования, предусмотренные техническими условиями, не могут быть ниже, чем в государственных стандартах.

Система управления качеством продукции базируется на комплексной стандартизации. Стандарты определяют порядок и методы планирования повышения качества продукции на всех этапах жизненного цикла, устанавливают требования к средствам и методам контроля и оценки качества продукции. Управление качеством продукции осуществляется на основе: государственных, международных, отраслевых стандартов и стандартов предприятий. Государственная стандартизация выступает средством защиты интересов общества и конкретных потребителей и распространяется на все уровни управления.

В нашей стране сформировалась Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС). В России действуют следующие основные государственные стандарты качества:

1. ГОСТ 40.9001-88 «Система качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и разработке, производстве, монтаже и обслуживании».
2. ГОСТ 40.9002-88 «Система качества. Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже».
3. ГОСТ 40.9003-88 «Система качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях».
4. ГОСТ 40.9001-40.9003 «Рекомендации по разработке элементов системы качества».

В Государственные стандарты Российской Федерации по качеству входят следующие положения:

- требования к качеству продукции, работ, услуг, обеспечивающие безопасность для жизни, здоровья и имущества, охрану окружающей среды, обязательные требования техники безопасности и производственной санитарии;
- требования совместимости и взаимозаменяемости продукции;
- методы контроля требований к качеству продукции, работ и услуг, обеспечивающих их безопасность для жизни, здоровья людей и имущества, охрану окружающей среды, совместимость и взаимозаменяемость продукции;

основные потребительские и эксплуатационные свойства продукции, требования к упаковке, маркировке, транспортировке и хранению, утилизации;

- положения, обеспечивающие техническое единство при разработке, производстве, эксплуатации продукции и оказании услуг, правила обеспечения качества продукции, сохранность и рациональное использование всех видов ресурсов, термины, определения и обозначения и другие общетехнические правила и нормы.

Для любой формы важно соблюдать установленные стандарты и поддерживать на соответствующем уровне систему качества.

В *новую редакцию стандартов* предполагается включить восемь принципов управления качеством, которые определены техническим комитетом:

- организационная структура, установленная в соответствии с требованиями потребителя;
- руководство персоналом;
- участие персонала;
- ориентация процесса;
- системный подход к управлению;
- постоянное совершенствование;
- фактический подход к принятию решений;
- взаимовыгодные отношения с субпоставщиками.

Эти принципы по существу являются правилами по управлению качеством с учетом его постоянного совершенствования. Главным в этом процессе по-прежнему остается потребитель. От того, в какой степени производителю удастся удовлетворить его требование, зависит его успех. А это сопряжено с изучением потребителей для выявления, оценки и предвосхищения их ожиданий и запросов. На второе место поставлены люди, создающие товар, а, как видим, не технология, поэтому большая роль отводится обучению, поощрению и активному участию персонала в процессе удовлетворения потребительских предпочтений. Ориентация процесса учитывает связь всей работы с обслуживанием как внутренних, так и внешних потребителей: взаимодействие между подразделе-



ниями самой фирмы строится по схеме «поставщик—потребитель». Партнерство с поставщиками, как обсуждалось выше, имеет место в качестве составляющей системы качества в ИСО 9000, но в новой редакции данный вопрос предполагается в большей степени приблизить к управлению фирмой (предприятием). Стандартизация систем качества стимулирует четкую организацию работы предприятия по улучшению качества, но при этом стандарты должны признавать возможность нововведений, способствующих повышению качества продукции и совершенствованию самих систем, т.е. признавать новые составляющие системы «законными» и не препятствующими ее сертификации. Тот факт, что в настоящее время появились новые концепции управления качеством, несколько не умаляет значение и популярность так широко признанных в мире международных стандартов ИСО серии 9000. Но они получают уже как бы новое звучание. Все возрастающая степень конкурентной борьбы на мировых товарных рынках заставляет фирмы совершенствовать качество продукции не только в техническом, но и в экономическом аспекте, а в системах качества усиливается значимость такой составляющей, как «затраты на качество». Появились новые концепции, уже достаточно широко известные за рубежом. Это TQM (Total quality management) и QS 9000 (Quality system 9000). Но обе эти концепции не противоречат международным стандартам ИСО серии 9000 и могут рассматриваться как дальнейшее развитие и детализация системного управления качеством. Система TQM направлена на достижение полного соответствия подходов к обеспечению качества функциональных служб и подразделений компании, а также и ее субпоставщиков. Главный экономический эффект от внедрения TQM — это значительное снижение издержек, связанных с дефектами готовых изделий: уровень дефектности в них выражается числом дефектов на миллион изделий. Стандарт QS 9000 разработан в машиностроении. Стандарт QS 9000 базируется на ИСО 9000, содержит требования, которые носят как общепромышленный характер, так и более конкретизированный для каждой фирмы. Требования к системам управления качеством определены основным документом серии стандартов QS 9000 — промышленным стандартом QS 9000

«Требования к системам качества», согласно которому можно выделить три группы требований:

- общие, соответствующие стандартам ИСО серии 9000, а именно стандарту ИСО 9001;
- отраслевые, которые дополняют и конкретизируют общие;
- специфические, предъявляемые к своим субпоставщикам отдельными фирмами.

Кроме указанного промышленного стандарта, в документацию QS 9000 включается:

- описание процедуры согласования методов обеспечения качества с производителями комплектующих (процедура РРАР);
- методика оценки действующей системы качества (QSA);
- руководство «Статистическое управление процессами» (SPC);
- руководство «Анализ измерительных систем"»(MSA);
- руководство «Планирование качества перспективной продукции» (APQP);
- руководство «Анализ видов и последствий отказов» (FMEA).

Процедура РРАР направлена на сведение до минимума потерь, характерных для начального этапа производства нового товара. В документе РРАР рассмотрены одиннадцать ситуаций, в которых согласование производственного процесса между субпоставщиком и потребителем предоставляемых им комплектующих обязательно до начала производства. Включен также перечень документов, которые обязан предоставить субпоставщик своему потребителю по каждому изделию в любой из этих ситуаций. По результатам процедуры РРАР формируется отношение к субпоставщику, (т.е., в сущности, происходит его выбор в качестве партнера или отказ от сотрудничества):

- одобрение производства;
- временное одобрение;
- отклонение.

Документ QSA предназначен для оценки действующей на предприятиях фирмы-собственника системы обеспечения качества и устанавливает возможные варианты процедуры оценки:

- оценка первой стороной (самооценка);
- оценка второй стороной (потребителем);
- оценка третьей стороной (органом по сертификации);
- аудит потенциального поставщика при его выборе (до заключения контракта на поставку комплектующих).

Руководство SPC содержит разъяснения по статистическим методам управления производственным процессом и преследует цель предупреждения сбоев, анализа их причин для непрерывного совершенствования производства. Руководство MSA посвящено вопросу обеспечения достоверности результатов оценки готового продукта и производственного процесса, что определено как «качество результатов измерений».

Руководство APQP предназначено для унификации процесса планирования качества у субпоставщиков и потребителя с целью удовлетворения запросов последней. В нем предложено шесть этапов планирования качества перспективной продукции, причем каждому этапу соответствуют конкретные интересы потребителя, от степени удовлетворения которых будет зависеть качество продукта.

Руководство FMEA описывает методы анализа возможных отказов применительно к процессу разработки технологии производства.

С 1997 г. стандарт QS 9000 объявлен обязательным для всех субпоставщиков и будет обязательным для всех, кто к нему присоединится. Стандарт быстро вышел за границы отраслевого и его популярность и принятие расширяются в США, к нему проявляется интерес и в других странах. Все это говорит о дальнейшем развитии стандартизации в области системного управления качеством продукции. Особенность современной системы управления качеством, как это следует из стандартов ИСО 9000, состоит в направленности на обеспечение качества конкретной продукции.

В стандарте ИСО 9004 подчеркивается, что «философия» качества предполагает следующее: система обеспечения качества должна так работать, чтобы предупреждать проблемы, а не выявлять их после возникновения. Среди предупредительных мер могут быть своевременное обновление инструмента, плановый ремонт оборудования, наличие соответствующей документации на рабочих местах и др. Управление качеством — деятельность, носящая оперативный характер. Это воздействие на процессы, выявление несоответствий на всех стадиях технологического производства и устранение их, а также причин этих отклонений. Например, технологический процесс можно регулировать с помощью контрольных карт статистического контроля, что позволяет не устранять, а предотвращать отклонения от нормы. Управляющие решения принимаются по результатам контроля, анализа причин нарушений режима, анализа накопившейся информации. Улучшение качества заключается в постоянной работе по повышению технического уровня, качества изготовления продукции, улучшению условий производства, совершенствованию системы обеспечения качества. Учитывая актуальность этой проблемы и накопленный определенный опыт в мировой практике, Международной организацией по стандартизации (ИСО) разработана в качестве приложения к стандарту ИСО 9004 документ «Улучшение качества. Общее руководство». В деятельности по улучшению качества возможно осуществлять воздействие на любой элемент как производства, так и системы обеспечения качества. Целью постоянного улучшения качества должно быть повышение степени соответствия товара требованиям потребителя, создание новой модификации товара в расчете на новый рыночный сегмент и тому подобное, что в конечном итоге способствует укреплению конкурентных позиций фирмы. Постоянное улучшение качества может стать частью политики фирмы в области качества. Все описанные выше особенности современных методов управления качеством продукции, воплощенных в международных стандартах ИСО 9000, необходимо учитывать российским предприятиям при внедрении или совершенствовании действующей системы качества. Особенно это актуально для тех предприятий, которые будут экспортировать

продукцию на внешние рынки. Следовательно, перед отечественными предприятиями стоит нелегкая задача — воплотить в жизнь положения ИСО 9000. Выше отмечалось, что в них описано, то, что надо сделать, а в каждом конкретном случае необходимо решать, как оформить документально и внедрить на практике элементы системы обеспечения качества.

Госстандартом РФ созданы «Рекомендации по разработке элементов системы качества», дополняющие ГОСТ 40.9001-40.9003. Особенно актуальны рекомендации для внедрения тех элементов, которые полностью отсутствуют в действовавших ранее на отечественных предприятиях комплексных системах управления качеством (КС УКП). Например, раздел «Ответственность руководства» включает рекомендации, касающиеся «политики в области качества», «организации», «анализа со стороны руководства». В указанном выше документе отмечается, что руководство поставщика товара обязано определить и документально оформить свою политику, цели и обязательства в области качества. Политика в области качества формулируется как принцип деятельности по таким основным направлениям, как улучшение экономического положения на предприятии вследствие повышения качества выпускаемой продукции; расширение объема сбыта продукции за счет высокого качества или нахождения новых рыночных сегментов; достижение более высокого технического уровня продукции, чем у конкурентов; разработка модернизированных изделий; улучшение основных показателей качества товаров, определяющих спрос на данном рынке сбыта; снижение уровня дефектности выпускаемых изделий; совершенствование сервиса.

Стандарты ИСО 9000 предусматривают обязательную внутреннюю проверку системы качества, которой занимаются прошедшие специальную подготовку сотрудники. Это положение является еще одной важной стороной организационного аспекта. Проверки могут быть периодическими, которые планируются, и внеплановыми — при организационных изменениях на предприятии, в случае часто повторяющихся дефектов, при разработке новой программы повышения качества и т.п. Стандарты ИСО 9000 предусматривают, что представитель ру-

ководства со стороны поставщика несет постоянную ответственность за выполнение требований к системе качества. В зарубежных фирмах и на некоторых российских предприятиях имеются менеджеры по качеству, подчиняющиеся непосредственно первому руководителю. Они занимаются созданием и внедрением системы качества, обеспечивают ее надлежащее состояние. На сегодняшний день стандарты ИСО серии 9000 признаны практически всеми странами мира, приняты в качестве национальных и внедрены множеством фирм. Отсутствие сертификата на систему качества все в большей степени становится главным препятствием выхода компании на внешний рынок. Транснациональные компании требуют от субпоставщиков обязательного внедрения на их производственных предприятиях международных стандартов ИСО серии 9000. О распространении в мире этих стандартов свидетельствуют цифры, характеризующие динамику сертификации систем качества на соответствие их требованиям. Так, если в 1993 г. в мире было сертифицировано около 50 000 систем, в 1995 г. - 100 000, к началу 1997 - 250 тыс, сейчас их количество перевалило за 1 млн. Стандартизация системы качества не должна превращаться в формальность, иначе она станет препятствием на пути совершенствования управления качеством на предприятии. Так, 40-й конгресс Европейской организации по качеству, проходивший под девизом «Управление качеством — стимул к нововведениям», принял решение о необходимости пересмотра некоторых положений стандартов ИСО серии 9000. Особенно актуальным признано некоторое ослабление жесткой формализации отдельных правил и процедур в управлении качеством, необходимых для получения сертификата соответствия на систему качества. Важно, чтобы предприятие (фирма), которая приняла решение о внедрении системы управления качеством, осознала, что стандарты ИСО серии 9000 — своего рода методическая инструкция о том, что следует делать, но вопрос о том, как это делать, должно решить руководство. Зарубежные специалисты отмечают, что фирмы, выбравшие стандарт ИСО 9001 из чисто формальных соображений, чтобы «помахать листком бумаги перед потребителем», разделяют мнение тех, кто не считает стандарты ИСО серии 9000 гарантией высо-

кого качества. Но если фирма выбирает этот комплекс нормативных документов по стратегическим соображениям, то она рассматривает систему управления качеством как средство для совершенствования не только продукции, но и всей своей деятельности. И сторонников такой идеи большинство. Практика показала целесообразность дальнейшего совершенствования стандартов ИСО серии 9000 в направлении их конкретизации и даже некоторого упрощения изложения. Это было сделано в 1994 г. (редакция ИСО серии 9000-94), в настоящее время готовится еще один обновленный вариант. Технический комитет ИСО, занимающийся этой проблемой, свою концепцию обновления стандартов связывает с более полной интеграцией составляющих системы обеспечения качества с системой общего управления организацией. Здесь затрагиваются и стандарты ИСО серии 10 000, связанные с *технологией обеспечения качества*. В целом внимание сосредоточено на следующих аспектах: управление процессом (учитывая персонал, связь с потребителем, сбыт товара); администрирование и предупредительные мероприятия.

Международные стандарты ИСО 9000 устанавливают *степень ответственности руководства за качество*. Руководство фирмы отвечает за разработку политики в области качества, за создание, внедрение и функционирование системы управления качеством, что должно четко определяться и оформляться документально. К обязанностям руководства относятся подбор специалистов и выделение необходимых ресурсов для производственного, контрольно-измерительного и испытательного оборудования, программного обеспечения ЭВМ. Руководство должно устанавливать требуемый уровень компетенции, следить за своевременностью повышения квалификации персонала. На руководителей фирмы возлагается обязанность выявлять те показатели качества товара, которые влияют на его рыночную устойчивость. Руководство отвечает и за определение целей, которые обуславливают решение о производстве новых товаров или предоставлении новых услуг в пользу потребителей. Выпуск новых товаров и предоставление дополнительных услуг связаны с подготовкой новых программ качества, за что также ответственно руководство фирмы.

*Внутреннюю проверку* осуществляют назначаемые руководством фирмы компетентные специалисты. Они обязаны оценить эффективность каждого элемента системы в отношении реализации целей, поставленных перед системой управления качеством. Такие проверки проводятся планомерно или вследствие обнаружения дефектов, организационных изменений на фирме. Перечень объектов, подлежащих контролю, и другие процедурные моменты устанавливаются в плане проверки, разрабатываемом руководством фирмы. В отчете по результатам проверки приводятся конкретные случаи обнаружения ненадлежащего качества продукции и излагаются причины этого. Предлагаются корректирующие меры, дается оценка выполнения предложений по результатам предшествующих проверок.

Если внутренние проверки осуществляются силами специалистов самой фирмы, то *анализ и оценка эффективности* системы управления качеством должны проводиться компетентными независимыми лицами, которых приглашает руководство компании. Такой анализ служит фирме основой для принятия необходимых мер по совершенствованию системы в соответствии с новыми концепциями качества, в связи с изменениями на рынке или необходимостью освоения новых технологий.

Принципиально важной особенностью системы, предлагаемой стандартами ИСО, являются обязательные определение и оценка расходов (затрат) на качество. *Анализ затрат на качество* можно рассматривать как экономическую оценку эффективности системы, а результаты такого анализа берутся за основу при совершенствовании программ обеспечения качества. Чтобы этот элемент системы работал, необходима четкая классификация расходов на качество. Информация о расходах должна быть в центре постоянного внимания руководства фирмы как для контроля, так и для увязки этих затрат с другими статьями расходов фирмы. На зарубежных фирмах затраты на качество рассматриваются как основа установления размера вложений в систему обеспечения качества. Снижение расходов на качество — одна из главных целей системного управления качеством. Расходы на качество играют не последнюю роль и в конкурент-



ных позициях фирмы, являясь фактором, определяющим ее возможности в условиях ценовой конкуренции. Этой проблеме в зарубежных странах уделяется большое внимание. Так, например, в состав Американского общества по контролю качества входит Технический комитет по затратам на обеспечение качества товаров.

Стандарт ИСО 9004 содержит также положения по подготовке кадров. Предполагается, что подготовка персонала охватывает все уровни от руководства до рабочих. Для руководящих кадров важно прежде всего понимание принципов системы обеспечения качества и критериев ее эффективности. Среднему звену необходим более широкий круг знаний. В программе обучения целесообразно предусмотреть такие дисциплины, как «Маркетинг», «Материально-техническое снабжение», «Разработка и подготовка технологического процесса» и т.д. Рабочие и контролеры должны владеть навыками пользования инструментами, оборудованием, механизмами. Им необходимо научиться правильно понимать документацию, знать технику безопасности, основы статистических методов контроля. Полезно предусмотреть аттестацию этой категории работников. Официальная аттестация нужна для специалистов, занятых контролем и испытаниями проекции. Важна роль стимулирования качественного труда в подготовке квалифицированных кадров, причем стимулирующие меры эффективны при условии, если персонал понимает задачи, стоящие перед ним, и знает о преимуществах хорошей работы и последствиях плохой. Не менее важно проникнуться пониманием необходимости удовлетворения требований покупателя, знать экономическое положение фирмы. Следует постоянно добиваться осознания всеми работниками важности повышения качества. Этому могут способствовать специальные программы, которые содержат рекомендации по применению разного рода корректирующих мер в процессе работы. Причем эти программы должны быть дифференцированы для начинающих и опытных работников. Еще одна принципиальная особенность современной системы управления качеством состоит в обеспечении возможности снижения риска

юридической ответственности за качество. С этой целью должны быть предусмотрены:

- разработка и внедрение стандартов безопасности (и на их основе — технических условий на товары или услуги);
- проведение испытаний с целью оценки опытного образца и проекта на безопасность;
- составление и анализ инструкций для покупателей, этикетирование и т.п.;
- разработка специальных способов слежения для своевременного выявления характеристик изделия, не соответствующих требованиям безопасности; проведение плановых исследований качества продукции и услуг с целью обнаружения и устранения риска нарушения требований безопасности.

Таким образом, в рассмотренных стандартах ИСО серии 9000 уделяется особое внимание удовлетворению запросов покупателя, установлению ответственности, оценке возможных рисков и преимуществ.

## Контрольные вопросы

1. Понятие о дисциплине, о термине стандартизация.
2. Что такое стандартизация и стандарт.
3. Принцип стандартизации и связь с другими дисциплинами.
4. Краткая история развития стандартизации в сельском хозяйстве.
5. ГСС, его задачи и принципы.
6. Службы Госстандарта.
7. Задачи и функции ОСМ в сельском хозяйстве.
8. Категории стандартов, объекты стандартизации.
9. Термины и определения в области стандартизации.
10. Категории стандартов.
11. Виды стандартов.
12. Роль и значение в стандартизации ТУ.
13. Виды стандартов на сельскохозяйственную продукцию.
14. Нормативные документы стандартизации в пищевой промышленности.
15. Суть государственного надзора за внедрением стандартов.
16. Применение стандартов.
17. Международная стандартизация и её цели.
18. Особенности стандартизации сельскохозяйственной продукции.
19. Принципы подразделения сельскохозяйственной продукции на группы.
20. Порядок разработки национального стандарта.
21. Порядок обновления национального стандарта.
22. Надзор за использованием стандартов.
23. Качество сельскохозяйственной продукции и его показатели.
24. Базовое значение показателя качества продукции.
25. Предельное значение показателя качества продукции.
26. Допускаемое отклонение показателя качества продукции.

27. Номинальное значение показателя качества продукции.
28. Методы контроля качества продукции.
29. Кодирование стандартов.
30. Маркировка пищевой продукции по требованию стандартов.
31. Стандартизация Германии.
32. Стандартизация Франции.
33. Стандартизация Японии.
34. Стандартизация США.
35. Органы стандартизации Германии.
36. Органы стандартизации Франции.
37. Органы стандартизации Японии.
38. Органы стандартизации США.

## **ТЕСТЫ**

1. Современное определение термина «стандартизация» разработано;

- А) Комитетом по изучению научных принципов Международной организации по вопросам стандартизации;
- Б) Международной метрической конвенцией; В) Правительством РФ.

2. Деятельность по установлению норм, правил и характеристик продукции, работ, услуг:

- А) Стандартизация; Б) Сертификация; В) Типизация.

3. Документ, содержащий правила, принципы, характеристики, относящиеся к определенному виду деятельности и доступные к широкому кругу пользователей:

- А) Нормативный документ; Б) Международный стандарт;
- В) Региональный стандарт.

4. Стандарт, принятый Международной организацией по стандартизации:

- А) Международный стандарт; Б) Региональный стандарт;
- В) Национальный стандарт.

5. Предмет (продукция, работа, услуга), подлежащий или подвергшийся стандартизации:

- А) Объект стандартизации; Б) Единица стандартизации;
- В) Эталон стандартизации.

6. Вопросы по повышению качества продукции решает:

- А) Комплексная стандартизация; Б) Юридическое лицо; В) Физическое лицо.

7. Деятельность третьей стороны, направленное на подтверждение соответствия продукции, работ, услуг установленным требованиям нормативных документов:

- А) Сертификация; Б) Стандартизация; В) Симплификация.

8. Отбор конкретных объектов стандартизации, нецелесообразных для дальнейшего производства и применения:

- А) Симплификация; Б) Типизация; В) Унификация.

9. Установлением требований и норм в области метрологии и измерительной техники, промышленности, транспорта занимается:

- А) Комитет эталонов и стандартов; Б) Бюро промышленной стандартизации;
- В) Комитет по стандартизации.

10. Обязательные для исполнения требования и процедуры, направленные на предупреждение заноса заразных болезней животных из иностранных государств, выпуск безопасной в ветеринарном отношении продуктов животноводства и защиту населения от болезней общих для человека и животных:

- А) Ветеринарно-санитарные меры; Б) Фитосанитарные меры;
- В) Торговые меры.

11. Совокупность правовых норм, регламентирующих требования к техническим объектам: продукции, работам и контроль за соблюдением установленных требований осуществляет:

- А) Техническое законодательство; Б) Технический регламент;
- В) Отраслевой стандарт.

12. Продукция, процессы жизненного цикла продукции, работы и услуги - это:

- А) Объекты технического регулирования; Б) Субъекты технического регулирования; В) Технические стандарты.

13. Под «понятием требований» понимают:

- А) Утверждение требований, установленных Законом о порядке и юридической форме;
- Б) Обязательный или добровольный выбор во всех объектах и случаях, для которых они приняты;
- В) Обязательное соблюдение требований в соответствующих объектах регулирования.

14. Обеспечение безопасности потребителей продукции (услуг), изготовителей и государства, объединение усилий человечества по защите природы от техногенного воздействия цивилизации, охрана жизни или здоровья животных и растений:

- А) Охранная (безопасная) функция; Б) Функция упорядочения;
- В) Охранная (социальная) функция.

15. Совокупность организационно-технических, правовых и экономических мер, осуществляемых под управлением национального органа по стандартизации и направленных на разработку и применение нормативных документов в области стандартизации с целью защиты потребителей и государства:

- А) Система стандартизации РФ; Б) Ростехрегулирование;
- В) Службы стандартизации.

16. Орган, регулирующий руководство российской национальной стандартизацией:

- А) Ростехрегулирование; Б) Международная метрическая конвенция;
- В) Комитет по изучению научных принципов Международной организации по вопросам стандартизации.

17. Стандарт, утвержденный руководителем предприятия приказом или личной подписью на первой странице стандарта:

А) Стандарт предприятия; Б) Стандарт отрасли; В) Государственный стандарт.

18. Национальный стандарт, имеющий широкую область применения или содержащий общие положения для определения области:

А) основополагающий стандарт; Б) Стандарт на продукцию;  
В) Стандарт на услуги.

19. Разработчиками ГОСТ Р являются:

А) Технические комитеты (ТК) по стандартизации при Госстандарте России; Б) Органы по сертификации; В) Органы власти.

20. Период, в течение которого продукт сохраняет свои свойства, указанные в нормативной или технической документации, при соблюдении установленных условий хранения:

А) Срок хранения; Б) Срок реализации; В) Срок годности.

21. Код товара устанавливает:

А) Национальная организация по стандартизации;  
Б) Изготовитель товара; В) Торговая организация.

22. Конечный потребитель по цифровому ряду может определить:

А) Страну происхождения товара; Б) Страну поставщика;  
В) Качество товара.

23. Процесс составления перечней, производимой, экспортируемой и импортируемой продукции с ее описанием - это:

А) Каталогизация; Б) Идентификация; В) Классификация.

24. Процесс описания и определения конкретного предмета на основе суммы характеристик, присущих только данному предмету и отличающих его от любого другого - это:

А) Идентификация; Б) Каталогизация; В) Классификация.

25. Порядок разработки, принятия, ввода в действие и применения классификаторов устанавливается:

- А) Госстандартом; Б) Службой стандартизации;
- В) Комитетом эталонов и стандартов;

26. Европейские стандарты созданы:

- А) Европейским комитетом по стандартизации.
- Б) Евроазиатским межгосударственным советом по стандартизации
- В) Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации.

27. Стандарты Межскандинавской организации по стандартизации, согласованные со стандартами Европейского комитета по стандартизации, называют:

- А) Гармонизированные; Б) Региональные; В) Международные.

28. Комиссия Кодекс Алиментариус была создана:

- А) Конференцией Продовольственной и сельскохозяйственной организацией (ФАО);
- Б) Международной организацией по стандартизации;
- В) Европейским комитетом по стандартизации.

29. Документ, устанавливающий требования к качеству конкретного наименования продукции:

- А) Технические условия; Б) Отраслевой стандарт на продукцию;
- В) ГОСТ Р.

30. Документ, устанавливающий требования к качеству продукции отраслевого назначения неучтенной в межгосударственных и государственных стандартах:

- А) Отраслевой стандарт на продукцию; Б) ГОСТ Р;
- В) Технические условия.

31. Документ, содержащий описание метрологических и органолептических методов и средств контроля хода технологических процессов, режимов оборудования, количества сырья и готовой продукции с указанием мест, норм и правил контроля:



- А) Инструкция по контролю технологических процессов;
- Б) Распоряжение; В) Рецепттура.

32. Деятельность социально уполномоченных органов по контролю за внедрением стандартов и соблюдением предприятиями и гражданами требований стандартов к качеству продукции, процессов и услуг:

- А) Государственный надзор; Б) Межгосударственный стандарт;
- В) Комитет эталонов и стандартов.

33. Нормативные документы, продукция, процессы, в том числе опасные для жизни человека и окружающей среды являются:

- А) Объектами государственного надзора; Б) Субъектами государственного надзора; В) Стандартом предприятия.

34. Стандарт, применяемый на территории РФ предприятия, находящиеся в подчинении министерства или ведомства, утвердившего стандарт:

- А) Стандарт отрасли; Б) Межгосударственный стандарт;
- В) Государственный стандарт.

35. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности:

- А) Метрология; Б) Стандартизация; В) Распоряжение.

36. Служба, создаваемая в соответствии с законодательством для выполнения работ по обеспечению единства измерений и осуществления метрологического контроля и надзора:

- А) Метрологическая служба; Б) Международная метрическая конвенция; В) Комитет эталонов и стандартов.

37. Составляющая погрешности результата измерения, оставляющаяся постоянно при повторных измерениях одной и той же величины:

- А) Систематическая погрешность; Б) Случайная погрешность;
- В) Погрешность измерений.

38. Измерения, в которых значения измеряемых величин находят по данным повторных измерений одной или нескольких величин при различных сочетаниях мер:

- А) Совокупные измерения; Б) Косвенные измерения;
- В) Прямые измерения.

39. Совокупность средств измерений, объединенных по функциональному признаку со вспомогательными устройствами для измерения однозначной или нескольких физических величин объекта измерений:

- А) Измерительные установки и системы; Б) Измерительные принадлежности;
- В) Измерительные приборы.

40. Для информирования потребителей об экологичности приобретаемого продукта и стимулирования изготовителей к соблюдению норм и требований по охране окружающей среды используется:

- А) Экомаркировка; Б) Комплекс стандартов;
- В) Стандарт по экологическим нормам.

41. Для получения права использовать экознак изготовитель должен представить:

- А) Продукт для оценки его экологичности; Б) Документ о сертификации продукции; В) Директивы в области экологии;

42. Национальным органом по стандартизации в США является:

- А) Американский национальный институт стандартов и технологии (NIST); Б) Японский комитет промышленных стандартов;
- В) Британский институт стандартов.

43. Совет, принимающий национальные стандарты, имеющий право их отмены и установления срока действия:

- А) Совет по пересмотру стандартов; Б) Исполнительный совет по стандартизации; В) Комиссия по контролю и аккредитации.

44. Комитет, разрабатывающий и реализующий программы по сертификации продукции и услуг, представляющий в совет директоров системы сертификации официального признания:

- А) Комитет по сертификации; Б) Консультативный комитет по международной стандартизации; В) Совет по пересмотру стандартов.

45. Руководство службами стандартизации в системе Министерства сельского хозяйства РФ осуществляет:

- А) Отдел стандартизации и метрологии; Б) Ростехрегулирование;
- В) Органы по сертификации.

46. Государственные и межгосударственные (региональные) стандарты на продукцию вида общих технических условий и технических условий; отраслевые стандарты на продукцию; государственные и межгосударственные стандарты на методы анализа относятся:

- А) К нормативным документам; Б) К техническим документам;
- В) К рецептуре.

47. Технические условия на одно конкретное наименование продукции или группу изделий, технологические инструкции; рецептуры; приказы, регламентирующие нормы выхода изделий, расхода материалов и сырья, потери по отдельным стадиям технологического процесса и так далее относятся:

- А) К техническим документам; Б) К нормативным документам;
- В) К стандарту на продукцию.

48. Группа веществ, природного или искусственного происхождения, используемая для усовершенствования технологии, получения продуктов специализированного назначения:

- А) Пищевые добавки; Б) Витамины; В) Микроэлементы.

49. К пищевым добавкам не относятся:

- А) Витамины; Б) Пищевые красители; В) Ароматизаторы.

50. Пищевые добавки, обеспечивающие необходимый внешний вид и органолептические свойства продукта:

- А) Улучшители консистенции; Б) Антимикробные средства;
- В) Химические средства.

51. Пищевые добавки, необходимые в технологическом процессе производства пищевых продуктов:

- А) Ускорители технологического процесса; Б) Ароматизаторы;
- В) Вкусовые вещества;

52. Изготавливаться без применения пищевых добавок должны быть пищевые продукты для питания:

А) Грудных детей; Б) Инвалидов; В) Всех людей.

53. Пищевые добавки, предотвращающие микробную порчу продуктов:

А) Антимикробные средства; Б) Ускорители технологического процесса;  
В) Ароматизаторы.

54. Сырое или пастеризованное молоко, в котором количество и соотношение основных компонентов искусственно не изменялись:

А) Натуральное (цельное) молоко; Б) Нормализованное молоко;  
В) Восстановленное молоко.

55. Молоко, полученное путем восстановления водой сухого коровьего молока частично или полностью и нормализованное по жиру:

А) Восстановленное молоко; Б) Топленое молоко; В) Белковое молоко.

56. Молоко, полученное путем дополнительного введения сухого обезжиренного молока и нормализации его и по жиру (1%, 2,5%), и по сухому обезжиренному остатку (соответственно 11% и 10,5%):

А) Белковое молоко; Б) Витаминизированное молоко;  
В) Нежирное молоко.

57. Молоко, полученное путем полного выпаривания воды из молока на пленочных или распылительных сушилках. При последнем способе оно может быть дополнительно обработано на инстантайзерах, в результате чего способно быстро растворяться:

А) Сухое; Б) Белковое; В) Нежирное.

58. Простоквашу, полученную заквашиванием пастеризованного молока при температуре 30—35°C закваской, состоящей из молочнокислого стрептококка и ацидофильной палочки в соотношении 4:1 называют:

А) Ацидофильной; Б) Мечниковской; В) Обычной.

59. Кисломолочный продукт, полученный путем сквашивания пастеризованного молока при температуре 20—22°C кефирным грибком или кефирными зернами называют:

А) Кефир; Б) Кумыс; В) Сметана.

60. Крестьянское масло вырабатывают из:

А) Сквашенных и несквашенных молочных сливок (содержит молочного жира не менее 71 и 72,5%, воды не более 25%);

Б) Несквашенных молочных сливок, подвергнутых пастеризации при 95-98°C, содержит молочного жира не менее 82,5%, воды - не более | 16% и хранится не более 60 суток:

В) Сквашенных и несквашенных молочных сливок, содержит молочного жира не менее 78%, воды не более 20%.

61. Зябрение — это:

А) Удаление у сельдей грудных плавников с прилегающей частью брюшка и внутренностей, жабр; икра и молоки могут быть оставлены; Б) Удаление головы с пучком внутренностей, иногда оставляют икру и молоки:

В) Удаление жабр и прилегающих к ним внутренностей;

62. Удаление жабр и прилегающих к ним внутренностей - это:

А) Обезжабривание; Б) Обезглавливание; В) Зябрение.

63. Брюшная часть рыбы - это:

А) Теша; Б) Филе; В) Боковник.

64. Рыба без головы, плавников, нижней части брюшка и внутренностей:

А) Тушка; Б) Спинка; В) Филе.

65. Осуществление государственного санитарно-эпидемиологического контроля в пищевой промышленности и выполнение санитарных нормативных требований возложено на:

А) Органы, предприятия и учреждения Государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации;

Б) Комитет по изучению научных принципов Международной организации по вопросам стандартизации;

В) Международную метрическую конвенцию.

66. Целью Государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации является:

- А) Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и профилактики заболеваний человека, предупреждение, выявление и ликвидация опасного и вредного влияния среды обитания людей на их здоровье;
- Б) Определение срока реализации товара;
- В) Разработка технических законов и стандартов.

67. Врачам по гигиене питания и их помощникам предоставляются следующие права:

- А) Беспрепятственно посещать предприятия, производящие пищевую продукцию, в любое время суток и вносить предложения об устранении выявленных в процессе контроля санитарных нарушений;
- Б) Выдавать лицензию на изготовление товара;

- В) Разрабатывать технические законы и стандарты.

68. Воздействие на процессы, выявление несоответствий на всех стадиях технологического производства и устранение их, а также причин этих отклонений:

- А) Управление качеством;
- Б) Управление количеством;
- В) Повышение качества.

69. Нормативно-технический документ, устанавливающий дополнительные к государственным стандартам, а при отсутствии их самостоятельные требования к качественным показателям продукции, а также приравняемые к этому документу техническое описание, рецептура, образец-эталон:

- А) Технические условия;
- Б) Стандарт;
- В) Экологическая маркировка.

70. Расходы, складываемые из предупредительных, оценочных, затрат из-за внутренних отказов, издержек из-за внешних отказов:

- А) Расходы изготовителя;
- Б) Затраты на качество;
- В) Затраты на отгрузку продукции.

71. Вопросами обеспечения достоверности результатов оценки готового продукта и производственного процесса, что определено как «качество результатов измерений» занимается:

- А) Руководство «Анализ измерительных систем» (MSA);
- Б) Руководство «Планирование качества перспективной продукции» (APQP);
- В) Руководство «Анализ видов и последствий отказов» (FMEA).

### **ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Объекты стандартизации в пищевой промышленности.
2. Добровольный характер применения стандартов.
3. Межгосударственные и национальные стандарты.
4. Органолептические методы по ГОСТу изучения качества мяса.
5. Лабораторные методы по ГОСТу изучения качества мяса.
6. Особенности мяса птицы как диетического мяса.
7. Методы определения диетического мяса.
8. Методы органолептических исследований колбас по ГОСТу
9. Методы лабораторных исследований колбас по ГОСТу.
10. Особенности технологии производства сырокопчёных колбас.
11. Особенности технологии производства консервов.
12. Методы органолептических исследований консервов по ГОСТу
13. Методы лабораторных исследований консервов по ГОСТу.
14. Методы органолептических исследований яиц по ГОСТу
15. Методы лабораторных исследований яиц по ГОСТу.
16. Методы органолептических исследований молока по ГОСТу
17. Методы лабораторных исследований молока по ГОСТу.
18. Методы органолептических исследований молока и молочных продуктов по ГОСТу.

19. Методы лабораторных исследований молока и молочных продуктов по ГОСТу.

20. Методы органолептических исследований зерна и зернопродуктов по ГОСТу.

21. Методы лабораторных исследований зерна и зернопродуктов по ГОСТу.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция развития национальной системы стандартизации Российской Федерации (одобрена распоряжением Правительства РФ от 28.02.2006)..

2. *Аронов И.З., Рыбакова А.Л., Теркель А.Л.* Терминологический словарь по техническому регулированию // Партнеры и конкуренты, 2005. № 6, 7, 9, 10.

3. *Баскаков М.И.* Сертификация продукции и услуг с основами стандартизации и метрологии. –Ростов Н/Д: «Март» 2000 г. –С. 225 с.

4. *Белобрагин В.Я.* Стандартизация сегодня: проблемы и перспективы // Стандарты и качество, 2002.. - № 10. -С. 12—15.

5. *Васильев Д.А.* Лекции по стандартизации пищевых продуктов и пищевого сырья. – Ульяновск: УГСХА,. 1997 – 2006. – С. 98.

6. *Гетманов В.Г.* Метрология, стандартизация, сертификация для систем пищевой промышленности. – М.: ДеЛи принт, 2006. – С. 181.

7. *Горшкова Л А., Гельгор В.И.* Реальные пути совершенствования продуктов питания // Сертификация. 2000. - № 1. - С. 23—25

8. *Горячев А.В.* Достоинства и недостатки Федерального закона «О техническом регулировании» // Стандарты и качество,.2003. - №7. – С. 32-35.

9. *Ефанова И.Б.* Новые виды документов по стандартизации // Вестник технического регулирования, 2005. - № 3. -С. 4-10.

10. *Крючкова Ю. Б., Тихомирова О. И., Матисон В. А., Кантере В.М.* - М.: Издательский комплекс МГУПП, 1999.-152 с.



11. *Купряков Е.М.* Стандартизация и качество промышленной продукции: Учебник для эконом. вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа. - 304 с.
12. *Крылова Г.В.* Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. - М.: Аудит, ЮНИТИ, 2007. - 672 с.
13. *Кудряшов Л.С., Гуринович Г.В., Рензяева Т.В.* Стандартизация, метрология, сертификация. – М.: ДеЛи принт, 2002. - 302 с.
14. *Лифиц И.М.* Основы стандартизации, метрологии и управления качеством товаров: Учебник для высших учебных заведений. - М.: ТОО «Люкс-арт», 1994.
15. *Лифиц И.М.* Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник для высших учебных заведений. - М.: «Юрайт», 2007.
16. Международные и региональные организации по стандартизации и качеству продукции: Справочник / Под ред. А.М. Медведева. - М.: Издательство стандартов, 1990. - 216 с.
17. *Нестеров А.В.* Некоторые соображения о Федеральном законе «О техническом регулировании» // Партнеры и конкуренты, 2003. - № 10. - С. 8-17.
18. Новый и глобальный подходы к технической гармонизации в Европейском союзе // Сертификация, 2002. - № 3. - С. 6.
19. Об итогах работы Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в 2005 году и задачах на 2006 год // Вестник технического регулирования. 2006. № 2. С. 3—13.
20. *Петров И.К.* Технологические измерения и приборы в пищевой промышленности. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1985.- 344 с.
21. *Позняковский В.М.* Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров: Учебник. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1999. —448 с.
22. *Таныгин В.А.* Основы стандартизации и управления качеством: Учебное пособие. - 2-е изд.. - М.: Издательство стандартов, 1989. - 208 с.

23. Терминология государственной системы стандартизации: Справочник / Под ред. Н.С. Алпеева. М.: Из-тво стандартов, 1989. - 144 с.
24. Управление качеством: Учебник для вузов/Ильенкова С. Д., Ильенкова Н.Д., Мхитарян В.С. и др.; - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. - 199 с
25. *Фомин В. Н., Чиннов И. Н.* Сертификация продукции: принципы и их реализация. - М.: Центр экономики и маркетинга, 1998. - 168 с.
26. *Федько В. П., Альбеков А.У.* Маркировка и сертификация товаров и услуг: Учебное пособие. - Ростов н/Д: Изд-во «Феникс», 1998. -640 с
27. *Селезнева Н.В.* Системно-кибернетический подход к изложению основ стандартизации // Стандарты и качество. 1992. - № 7. - С. 66-79.
28. *Сорокин Е.П.* Стандарты организаций // Стандарты и качество. 2004. - № 4. - С. 78-83.
29. *Сорокин Е.П.* Не стоит забывать о национальных интересах //Стандарты и качество. 2005. - № 10. - С. 72-74.
30. *Такташов В А.* Топтание на месте помогло только лягушке взбить масло // Стандарты и качество. 2006. № 6. С. 16—17.
31. Техническое регулирование. Теория и практика / И.З. Аронов, В.Г. Версан, В.И.,Галеев и др. М.: ОАО «ВНИИС», 2005.
32. *Чижикова. Т.В.* Стандартизация, сертификация и метрология.Москва. «КолосС» 2002г. С 240.
33. *Шалаев А.Л.* Маркировка С для российских производителей // Сертификация. 2002. - № 3. - С. 7-9.
34. *Шишкин И.Ф.* Метрология, стандартизация и управление качеством: Учебник для вузов / Под ред. акад. Н.С. Соломенко. - М.: Издательство стандартов, 1990. — 342 с.
35. *Юрин В.* Работа над ошибками // Стандарты и качество, 2005. - № 11. - С. 15-16.

## Функциональные классы, дефиниции и технологические функции пищевых добавок

	Функциональные классы (для целей маркировки)	Дефиниции	Подклассы (технологические функции)
'	Кислоты (Acid.)	Повышающие кислотность и/или придают кислый вкус пище	Кислотообразователь
2	Регуляторы кислотности (Acidity regulator)	Изменяют или регулируют Кислотность или щелочность Пищевого продукта	Кислоты, щелочи, основания буфер, регуляторы pH
3	Вещества, препятствующие слёживанию и комкованию (Anticaking agent)	Снижают тенденцию частиц Пищевого продукта прилипнуть друг к другу	Добавки, препятствующие затвердению, вещества, уменьшающие липкость, высушивающие добавки, присыпки разделяющие вещества
4	Пеногасители (Antifoaming agent)	Предупреждают или снижают образование пены	Пеногасители

5	Антиокислители (Antioxidant)	Повышают срок хранения пищевых продуктов, защищая от порчи, вызванной окислителем, например, прогоркание жиров или изменение цвета	Антиокислители, синергисты антиокислителей, комплексообразователи
6	Наполнители (Bulking agent)	Вещества иные чем вода или воздух, которые увеличивают объем продукта, не влияя заметно на его энергетическую ценность	Наполнители
7	Красители (Colour)	Усиливают или восстанавливают цвет продукта	Красители
8	Вещества, способствующие сохранению окраски (Colour retention agent)	Стабилизируют, сохраняют или усиливают окраску продукта	Фиксаторы окраски, стабилизаторы окраски
9	Эмульгаторы (Emulsifier)	Образуют или поддерживают однородную смесь двух или более несмешиваемых фаз таких, как масло и вода в пищевых продуктах	Эмульгаторы, мягчители, рассеивающие добавки, поверхностно-активные добавки, смачивающие вещества
10	Эмульгирующие соли (Emulsifying salt)	Взаимодействуют с белками сыров с целью предупреждения отделения жира при изготовлении плавленых сыров	Соли-плавители, комплексообразователи

11	Уплотнители (растительных тканей) (Firming agent)	Делают или сохраняют ткани фруктов и овощей плотными и свежими, взаимодействуют с агентами желатинизации — для образования геля или укрепления геля	Уплотнители (растительных тканей)
12	Усилители вкуса и запаха (Flavour enhancer)	Усиливают природный вкус и/или запах пищевых продуктов	Усилители вкуса, модификаторы вкуса, добавки, способствующие развариванию
13	Вещества для обработки муки (Flour treatment agent)	Вещества, добавляемые к муке для улучшения ее хлебопекарских качеств или цвета	Отбеливающие добавки, улучшители теста, улучшители муки
14	Пенообразователи (Foaming agent)	Создают условия для равномерной диффузии газообразной фазы в жидкие и твердые пищевые продукты	Взбивающие добавки, аэрирующие добавки
15	Желеобразователи (Celling agent)	Текстурируют пищу путем образования геля	Желеобразователи
16	Глазирователи (Glazing agent)	Вещества, которые, при смазывании ими наружной поверхности продукта, придают блестящий вид или образуют защитный слой	Пленкообразователи, полирующие вещества
17	Влагоудерживающие агенты (Humectant)	Предохраняют пищу от высыхания нейтрализацией влияния атмосферного воздуха с низкой влажностью	Добавки, удерживающие влагу/ воду, смачивающие добавки

18	Консерванты (Preservative)	Повышают срок хранения продуктов, защищая от порчи, вызванной микроорганизмам»	Противомикробные и противогрибковые добавки, добавки для борьбы с бактериофагами, химические стерилизующие добавки при созревании вин, дезинфектанты
19	Пропелленты (Propellant)	Газ, иной чем воздух, выталкивающий продукт из контейнера	Пропелленты
20	Разрыхлители (Raising agent)	Вещества или сочетание веществ, которые освобождают газ и увеличивают таким образом объем теста	Разрыхлители, вещества, способствующие жизнедеятельности дрожжей
21	Стабилизаторы (Stabilizer)	Позволяют сохранять однородную смесь двух или более несмешиваемых веществ в пищевом продукте или готовой пище	Связующие, уплотнители, влаго-и водоудерживающие вещества, стабилизаторы пены
22	Подсластители (Sweetener)	Вещества несахарной природы, которые придают пищевым продуктам и готовой пище сладкий вкус	Подсластители, искусственные подсластители
23	Загустители (Thickener)	Повышают вязкость пищевых продуктов	Загустители, текстуранты

## ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА

**Цель курса** – подготовка специалиста освоившего теоретические знания и практические навыки по стандартизации продуктов питания.

**Инновационность курса.** Характер инноваций при проведении учебного процесса по курсу «стандартизация пищевой продукции» включает несколько позиций.

1. *С позиций инноваций курса по содержанию.* В курс введены и постоянно будут обновляться, последние Госстандарты по пищевым продуктам и пищевым производствам. Тем самым мы подготавливаем специалистов не на дату утверждения рабочей программы, а, экстраполируя постоянно появляющиеся нормативно-технические разработки в учебный процесс сразу после их опубликования, выпускаем квалифицированного студента с магистерским дипломом, без затруднений ориентирующегося в существующих на момент его выпуска стандартах.

2. *С позиций инноваций курса по методике преподавания.* На курсе, впервые в нашей стране, будут использованы самые современные методы лабораторных исследований, опирающиеся на современное зарубежное оборудование (США, Швейцария, Япония, Англия, Германия, США), используемое в ведущих лабораториях Европы и Северной Америки (в качестве примера: масс спектрометр на основе квадрупольного анализатора типа «ионная ловушка», оптические эмиссионные спектрометры серии Varian 700ES, атомно-абсорбционные спектрометры V spectr AA и др.) и позволяющее определить соответствует тот или иной продукт требованиям Госстандарта.

3. *С позиций инноваций курса по литературе.* Как в ходе подготовки учебных материалов, так и в процессе всего периода обучения нами использованы и будут включаться в учебный процесс последние публикации в профильных журналах («Сертификация», «Стандарты и качество» и др), учебники и учебные пособия, написанные ведущими специалистами в области стандар-

тизации с добавлением характеристик из области учебного курса по пищевым продуктам и пищевым производствам.

4. *С позиций инноваций курса по организации учебного процесса.* На курсе будут использованы учебные пособия не только на бумажных носителях, но и электронные варианты, созданные на кафедре, что позволит студенту нагляднее и доступнее воспринимать учебный материал.

### ***ПРОГРАММА КУРСА***

Теоретические основы и нормативные документы по стандартизации.

Определение предмета стандартизации как научной дисциплины.

Стандартизация в сельском хозяйстве: прошлое, настоящее и будущее.

Цели, задачи и принципы стандартизации. Организационные основы стандартизации. Правовые основы стандартизации. Объекты стандартизации в пищевой промышленности. Добровольный характер применения стандартов.

Национальная система стандартизации России. Классификация стандартов в РФ. Информационное обеспечение работ по стандартизации. Международная информационная система. Информационное обеспечение в России. Общероссийские классификаторы.

Нормативные документы стандартизации в пищевой промышленности.

Гармонизация российских нормативных документов с международными в части безопасности пищевой продукции, а также с целью недопущения введения потребителя в заблуждение.

Порядок разработки и обновления национального стандарта. Применение и надзор за использованием стандартов. Государственный контроль и надзор в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.

Кодирование стандартов. Маркировка пищевой продукции по требованиям стандарта.

Стандарты наднациональные и зарубежные. Стандартизация в зарубежных странах.



Роль метрологии в стандартизации пищевой промышленности.

Стандартизация и маркетинг пищевой продукции. Стандартизация технологических процессов и машин.

Требования Государственного стандарта к молоку и переработке молока.

Стандартизация рыбы и рыбных продуктов.

ГОСТы на мясо: говядина, свинина, баранина, конина, мясо птицы и других видов животных. Субпродукты. Полуфабрикаты. Консервы.

Методы органолептических и лабораторных исследований консервов по ГОСТу.

Стандарты на молоко и молокопродукты. Методы органолептических и лабораторных исследований молока по ГОСТу.

Стандарты на рыбу и рыбные консервы. Методы органолептических и лабораторных исследований рыбы и рыбных продуктов по ГОСТу.

ГОСТы на яйца куриные пищевые. Методы органолептических и лабораторных исследований яиц по ГОСТу.

ГОСТ на мед и методы лабораторных исследований меда по ГОСТу.

Требования Государственных стандартов к пищевым добавкам. Стандарты на пищевые добавки. СанПин 2.3.2. 1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности. Методы органолептических и лабораторных исследований пищевых добавок по ГОСТу».

Санитарно-эпидемиологическое нормирование в пищевой промышленности.

Требования Государственного стандарта к зерну и переработке зерна.

Стандарты на зерно. Методы органолептических и лабораторных исследований зерна и зернопродуктов по ГОСТу.

*Стандартизация* – это функционирование комплексных систем управления и повышения качества продукции. Внедрение систем управления качеством (ХААСП).

У ч е б а к а д р о в.

И т о г о в а я а т т е с т а ц и я.

### **Организационно-методическое построение курса.**

Курс состоит из лекций и практических занятий (семинаров). Лекции проходят с использованием Интернета и мультимедийных средств обучения. Практические занятия проводятся в двух формах:

- 1) с использованием приборного парка по ПЦР-тест системам, хроматографическому, спектрофотометрическому и другому оборудованию;
- 2) обсуждение индивидуальных докладов студентов по темам, предложенным преподавателем.

Проводится два письменных тестирования на основе пройденного материала: внутрисеместровое и итоговое.

### **УСЛОВИЯ И КРИТЕРИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК**

От студентов требуется посещение лекций и практических, семинарских занятий, обязательное участие в аттестационных испытаниях. Особо ценится активная работа на практических, семинарских занятиях. Для успешной работы в практических, семинарских занятиях студент должен прочесть указанную преподавателем накануне литературу, освоить методы исследования по ГОСТу пищевых продуктов и пищевого сырья и активно участвовать в дискуссии на семинарах. Именно освоение лабораторно-практических занятий и устные выступления студентов на семинаре являются главным критерием высокой экзаменационной оценки.

#### ***Балльная структура оценки:***

Посещение занятий – 10 баллов;

Активная работа на семинаре (научные сообщения, самостоятельное изучение и освещение дополнительных вопросов курса) – 20 баллов;

Рубежный контроль – две контрольные работы в семестр по 20 баллов каждая.

Защита итогового курсового проекта (работы) – 30 баллов;

Всего – 100 баллов.

**Шкала оценок:**

A (5+) - 95 – 100 баллов;

B (5) - 90 – 94;

C (4) – 76 – 89;

D (3+) – 60 – 75;

E (3) – 56 – 59;

FX (2+) – 33 – 55;

F (2) – менее 33.

Показатель		Неудовлетвори- тельно		Удовлетвори- тельно		Хорошо	Отлично	
кредит	Сум- ма бал- лов	F	FX	E	D	C	B	A
		2	2+	3	3+	4	5	5+
2	100	менее 33	33-55	56-59	60-75	76-89	90-94	95- 100

**Пояснение оценок:**

A – выдающийся ответ

B – очень хороший ответ

C – хороший ответ

D – достаточно удовлетворительный ответ

E – отвечает минимальным требованиям удовлетворительного ответа

FX – означает, что студент может добрать баллы только до минимального удовлетворительного ответа

F – неудовлетворительный ответ (либо повтор курса в установленном порядке, либо основание для отчисления).

## **ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ**

Письменные контрольные работы (рубежные аттестации) проводятся дважды на протяжении семестра в сроки определенные деканатом. Перечень вопросов, выносимых на контрольную работу, дается за неделю до аттестации. Конкретные вопросы, на которые предстоит отвечать студентам, определяются вариантно в день аттестации. Каждый вариант включает в себя один теоретический вопрос и задание по практическим занятиям. Студент должен писать работу самостоятельно, «своими словами», ссылаясь на первоисточники по памяти, без приведения точных цитат. Необходимо внимательное отношение к стилю изложения, пунктуации и орфографии, что также влияет на общую оценку. Время, выделяемое на написание контрольной работы – 2 академических часа.

### **АКАДЕМИЧЕСКАЯ ЭТИКА**

Все имеющиеся в творческой работе (эссе) сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Не допустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников. Это касается и источников, найденных в Интернете. Необходимо указывать полный адрес сайта. Все случаи плагиата должны быть исключены. В конце работы дается исчерпывающий список всех использованных источников.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего (часов)	Аудиторские занятия (час.)		Самостоятельная работа (час.)
			лекции	практические	
1	2	3	4	5	6
1	Стандартизация в сельском хозяйстве: прошлое, настоящее и будущее.	8	2	2	4
2	Цели, задачи и принципы стандартизации.	8	2	2	4
3	Национальная система стандартизации России.	8	2	2	4
4	Классификация стандартов в РФ.	8	2	2	4
5	Нормативные документы стандартизации в пищевой промышленности.	8	2	2	4
6	Порядок разработки и обновления национального стандарта	8	2	2	4
7	Применение и надзор за использованием стандартов.	8	2	2	4
8	Кодирование стандартов.	8	2	2	4
9	Маркировка пищевой продукции по требованиям стандарта.	8	2	2	4
10	Стандарты наднациональные и зарубежные. Межгосударственная система стандартизации (МСС).	8	2	2	4
11	Роль метрологии в стандартизации пищевой промышленности.	8	2	2	4

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
12	Стандартизация и маркетинг пищевой продукции. Стандартизация технологических процессов и машин.	8	2	2	4
13	Требования Государственного стандарта к молоку и переработке молока.	8	2	2	4
14	Стандартизация рыбы и рыбных продуктов	8	2	2	4
15	Требования Государственных стандартов к пищевым добавкам.	8	2	2	4
16	Санитарно-эпидемиологическое нормирование в пищевой промышленности.	8	2	2	4
17	Требования Государственного стандарта к зерну и переработке зерна.	8	2	2	4
18	Стандартизация – это функционирование комплексных систем управления и повышения качества продукции.	8	2	2	4
<b>Итоговый контроль</b>		<b>Экзамен</b>			
Итого		144	36	36	72