

**Министерство сельского хозяйства РФ
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум- филиал
ФГБОУ ВО
«Брянский государственный аграрный университет»**

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Учебное пособие

Брянск, 2015

УДК 006(07)
ББК 30.10
М 54

Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Сост. А.В. Ковалев - Брянск: Новозыбковский филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2015. – 260.

В учебном пособии рассмотрены основные положения технического регулирования, стандартизации, метрологии и сертификации.

Представленный материал основан на законах «О техническом регулировании», «О внесении изменений в Федеральный закон “О техническом регулировании” и «Об обеспечении единства измерений».

Печатается по решению методического совета Новозыбковского филиала Брянского ГАУ.

© Ковалев А.В., 2015
© ФГБОУ ВО
«Брянский государственный
аграрный университет»
Новозыбковский филиал, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
РАЗВИТИЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ В РОССИИ	6
ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ	22
2.1. Технические регламенты	28
2.2. Переходные положения	35
2.3. Российские субъекты технического регулирования	37
СТАНДАРТИЗАЦИЯ	58
3.1. Предмет, цели, задачи и объекты стандартизации	58
3.2. Основные принципы и методы стандартизации	64
1 —0,1 —0,01 —	72
3.3. Средства стандартизации	76
3.3.1. Характеристика стандартов	79
3.3.2. Нормативное обеспечение стандартизации	110
3.4. Применение документов в области стандартизации	116
3.5. Эффективность работ по стандартизации	120
3.6. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов (стандартов)	122
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ	128
4.1. Основные определения	128
4.1.1. Формы подтверждения соответствия	133
4.1.2. Формы оценки соответствия	140
в обязательной сфере технического регулирования	140
4.2. Обязательная и добровольная сертификация	147
4.3. Декларирование соответствия	152
4.4. Условия ввоза на территорию России продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия	156
4.5. Импортные товары, безопасность которых не подтверждена при сертификационных испытаниях, не пропускаются через Системы сертификации.	158

Система сертификации ГОСТ Р	158
4.6. Правила и порядок проведения сертификации	165
4.7 Сертификация средств измерений	168
МЕТРОЛОГИЯ.....	170
5.1. Введение в метрологию.....	170
5.2. Объекты метрологии.....	176
5.3. Виды и методы измерений	185
5.4. Средства измерений.....	191
5.5. Основы теории и методики измерений	200
5.5.1. Погрешности измерений.....	204
5.6. Поверочные схемы. Эталоны.....	208
5.7. Российская система поверки и калибровки средств измерений	214
МЕЖДУНАРОДНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ	226
6.1. Международные и региональные организации по стандартизации	227
6.2. Международные и региональные организации в области метрологии	239
6.3. Стандартизация, сертификация и метрология в Содружестве Независимых Государств (СНГ).....	244
ЛИТЕРАТУРА	252

ВВЕДЕНИЕ

Успех развития экономики России и обеспечение конкурентоспособности российских товаров на мировом рынке зависят в значительной степени от уровня профессиональной подготовки сегодняшних студентов – будущих специалистов в области стандартизации, метрологии и сертификации и Систем менеджмента качества. Особую актуальность эти вопросы имеют в свете предстоящего вступления России во Всемирную торговую организацию (ВТО).

Правовой основой для принятия решений является разработанный с учетом мирового опыта Федеральный закон РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании», вступивший в силу 1 июля 2003 г. Дополняет его Федеральный закон от 1 мая 2007 г. № 65-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О техническом регулировании”».

Введение в действие этих законов принципиально меняет действовавшую в течение многих десятилетий систему стандартизации, обеспечения безопасности, качества и конкурентоспособности продукции.

Россия стремится к гармонизации отечественных правил стандартизации, метрологии и сертификации с международными правилами для устранения технических барьеров в пищевой промышленности, торговле и общественном питании и для обеспечения возможности стать полноправным членом ВТО.

Знание этих правил и технологий является важным и необходимым в условиях рыночной экономики с присущей ей конкуренцией, борьбой за потребителя, борьбой за качество продукции, работ, услуг.

Целью изучения общепрофессиональной дисциплины «Стандартизация, метрология, сертификация» является подготовка специалистов к решению организационных, научных, технических и правовых задач, возникающих в коммерческой деятельности при проведении испытаний, сертификации продукции, услуг, процессов, систем качества и персонала, по обеспечению качества и конкурентоспособности.

В задачи дисциплины входят изучение теоретических основ стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия,

применение этих знаний в условиях профессиональной деятельности специалистов рассматриваемого профиля.

В результате освоения предлагаемого учебного курса студент должен:

□ *иметь представление* о предмете, целях и задачах дисциплины, ее значении для профессиональной деятельности, краткой истории возникновения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия; межпредметных связях с другими дисциплинами, основных направлениях развития;

□ *знать* и *уметь использовать* организационную и нормативную основы (виды, категории, цели, критерии, организацию и порядок проведения) контроля качества и испытаний; теоретические основы деятельности по испытаниям и сертификации (принципы, нормы, требования к документации); системы контроля качества, испытаний, сертификации; принципы и практику международного сотрудничества в области контроля качества, испытаний, сертификации продукции, услуг, процессов, систем качества и персонала; порядок аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров); проводить математическую обработку результатов измерений;

□ *иметь опыт (навыки)* выбора систем и схем сертификации продукции и услуг, заполнения сертификата соответствия.

□

□ Глава 1

РАЗВИТИЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ В РОССИИ

В начальный период развития общества людям потребовалось при выяснении взаимоотношений с природой и между собой установление размеров величин. При этом в процессе общения возникла необходимость иметь единое о них представление установить некий образец для сравнения. Таким образом появилось понятие **измерение**, а под **мерой** стали понимать вещественное воспроизведение единицы измерений. В течение тысячелетий люди научились применять различные меры. В Библии (Ветхий завет, Третья книга Моисея) сказано: «да будут у вас весы верные, гири верные, ефа верная и тин верный». В

России о периоде правления Ивана Грозного современники говорили: «Нынешний великий князь достиг того, что по всей Русской земле, по всей его державе одна вера, один вес, одна мера». Поэтому исторически была необходима наука, получившая название **метрология** («метрон» – *мера*, «логос» – *учение или наука*). В настоящее время понятие «метрология» включает в себя как науку об измерениях, так и соответствующую деятельность, предусматривающую изучение физических величин, их воспроизведение и передачу, применение эталонов, основные методы и принципы создания средств и методов измерения, оценки их погрешностей, метрологический контроль и надзор. Главной задачей современной метрологии является обеспечение единства измерений.

Таблица 1.1. История стандартизации, сертификации и метрологии в России

Год принятия	Название документа	Содержание документа
996	Уложение великого князя киевского Владимира о соблюдении единых мер веса и длины по всей Руси	Поручение верховного надзора за мерами и весами епископам с обязательством «городские и торговые всякие мерилы... блюсти без пакости, ни умалити, ни множити»
1134 1135	Устав князя Всеволода Мстиславича о церковных судах, людях и мериллах торговых	Впервые упоминается о проведении ежегодной периодической поверки мер и весов, находящихся под надзором епископа. За нарушения законных мер устанавливались жестокие наказания, вплоть до смертной казни, и конфискация имущества
1550	Грамота на Двину о новых печатных мерах и осьминах	Предписывала создание первых образцовых печатных (орленых) мер объема для сыпучих тел - медных осьмин, которые следовало хранить централизованно в приказах Московского государства. С них надлежало изготовить деревянные копии и, заклеив их, разослать по уездам для городских померщиков и торговцев «всякое жито мерити»
1555	Повеление местным властям г. Новгорода	Московские пушкари Болотов и Алексиев посланы для литья ядер - «...ядра делати круглыя и гладкия... и каковы им укажут пушкари»
1649	Уложение царя Алексея Михайловича	Устанавливалась сажень в 3 аршина, а верста - 1000 сажен. Землю повелевалось измерять четвертями и десятинами
1681	Наказ царя Федора Алексеевича Большой московской таможене о сборе таможенных пошлин	Все весы должны были быть сходны с таможенными, заорленными весами. Наказ обязывал таможенного голову при вступлении в должность поверять контари, терези, гири и фунты. За найденные у торговцев воровские весы определялась конфискация товаров и ссылка с семьей. Иногородним торговым людям давали из таможи на время торговли печатные железные аршины за пошлину; при отъезде брали их обратно

Продолжение таблицы 1.1

1716	Устав Воинский царя Петра I; Устав воинских артикулов	В качестве наказания за обмер и обвес предписывалось взysкать добро втрое (которым обманул), взимать штраф и подвергнуть телесному наказанию
1719	Указ Сенатский о наблюдении порядка и чистоты по городу Санкт-Петербургу	Запрещается продавцам иметь незаорленные весы и меры; за фальшивые меры и весы устанавливается штраф
1722	Регламент об управлении Адмиралтейством и верфью и часть вторая регламента Морского	В Адмиралтейской коллегии иметь правдивые весы и аршины с клеймами, которые применять только для проверки остальных весов и мер длины каждые полгода, что вменялось в обязанность контролеру. Учреждается должность вагмейстера и унтервагмейстеров; устанавливаются правила для взвешивания разных материалов
1736	Указ Сената России	Создана Комиссия по весам и мерам
1781	Устав о вине	Установить в каждом винном магазине засвидетельствованные и клейменные в Казенной палате меры. Учредить в магистрате или ратуше контрольные меры, чтобы покупатель вина мог той мерою поверить объем купленного товара. Назначить специальных людей для разрешения споров между продавцом и покупщиком. Подтверждается запрещение обмера или обмана в приеме или отпуске при продаже вина
1829	Высочайше утвержденная записка министра финансов	Об учреждении при Санкт-Петербургском монетном дворе собрания образцовых мер и весов главнейших иностранных государств
1835	Указ Сената России «О системе Российских мер и весов»	Установил основания Российской системы мер, утвердил первые эталоны. Предусматривал создание государственного учреждения для хранения основных образцов мер и организацию централизованной регулярной проверки мер и весов

Продолжение таблицы 1.1

1842	Указ Сената России «Положение о мерах и весах»	<p>Впервые в истории отечественной метрологии были установлены основы государственной службы мер и весов. Вводилась единая система мер на всей территории России (с 1 января 1845 г.); учреждено первое государственное метрологическое и поверочное учреждение России - Депо образцовых мер и весов, сформулированы функции депо и обязанности ученого хранителя, назначаемого из членов Академии наук. Разработана система организации надзора и поверки мер и весов; указаны министерства и учреждения, которые обязаны были заниматься единообразием мер 14 весов в государстве, определены порядок хранения, правила применения, производства и поверки от эталонов до рабочих и торговых мер. В России предусматривалось обязательное применение только русских мер.</p> <p>На базе Депо в 1893 г. в Петербурге образована Главная палата мер и весов</p>
1875	Подписание Метрической конвенции полномочными представителями правительств 17 государств, в том числе России, на специально созванной дипломатической конференции	Создание Международной организации по мерам и весам (МОМВ) и Международного бюро мер и весов (МБМВ)
1916	Закон Государственного Совета Государственной думы	Об изменении действующих узаконений о мерах и весах и об установлении новых штатов Главной палаты мер и весов и местных поверочных, Новое положение о мерах и весах, Положение о Главной палате мер и весов, штаты ее и местных поверочных палаток
1918	Декрет Совета Народных Комиссаров РСФСР «О введении международной метрической десятичной системы мер и весов»	Создание Межведомственной комиссии для повсеместного внедрения в России метрической системы мер

Продолжение таблицы 1.1

1960	Принятие XI Генеральной конференцией по мерам и весам Международной системы единиц (СИ)	Утверждение ГОСТ 9867-71 «Международная система единиц»
1993	Закон РФ от 10 июня 1993 г. № 5154-1 «О стандартизации»	Установил правовые основы стандартизации в Российской Федерации, обязательные для всех государственных органов управления, предприятий, предпринимателей, общественных объединений. Определил меры государственной защиты интересов потребителей и государства посредством разработки и применения нормативных документов по стандартизации
2003	Федеральный закон РФ от 2002 г. 27 декабря № 184-ФЗ «О техническом регулировании»	Технические регламенты, стандартизация, метрология и оценка соответствия определяют регулирующую роль государства с помощью установления норм и правил, организуют его поведение на рынке хозяйствующих субъектов
2007	Федеральный закон РФ от 1 мая 2007 г. № 65-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О техническом регулировании”»	Изменения касаются сферы действия закона, технических регламентов, подтверждения соответствия, государственного контроля (надзора), переходных положений

Уже предусматривалось суровое наказание за неправильное пользование мерами и весами («казнить близко смерти», а имущество изымать и делить).

В конце 1736 г. Сенат России организовал Комиссию по весам и мерам. И только почти через 100 лет после создания Комиссии, по не зависящим от нее причинам «замыслившей великое, но сделавшей малое», в 1835 г. был обнародован Указ Сената от 1827 г. «О системе Российских мер и весов», подготовленный новой Комиссией.

«Положение о мерах и весах» (1842), утвержденное Указом Сената, решало вопрос организации государственного надзора за мерами и весами путем создания Депо образцовых мер и весов. Это Положение содержало основные элементы действующей и

сегодня Государственной метрологической службы.

Основными задачами Депо являлись:

- а) хранение Российских нормальных мер и весов (государственных эталонов) и собранных мер и весов иностранных;
- б) поверка копий указанных эталонов, исправление копий, утративших точность, и изготовление новых;
- в) представление мнений о весах, могущих встретиться по части метрологии в вопросах для окончательного разрешения их Академией Наук или особыми экспертами;
- г) все другие занятия по видам ученым.

Деятельность ограничивалась только областью измерения длины, массы и вместимости. В России предусматривалось обязательное применение только русских мер. В 1893 г. в Петербурге на базе Депо была образована Главная палата мер и весов, которую по 1907 г. возглавлял Д. И. Менделеев. В 1934 г. палата была преобразована во Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии (ВНИИМ), а в 1945 г. ему было присвоено имя Д. И. Менделеева.

В 1875 г. в Париже 17 государствами, в число которых входила и Россия, была принята Метрическая конвенция «...для обеспечения международного единства и усовершенствования метрической системы» и было решено учредить Международное Бюро Мер и Весов (МБМВ). Оно расположено в г. Севр (Франция) и координирует деятельность метрологических организаций около 50 стран, организует периодическое сличение национальных эталонов длины, массы, электрического сопротивления и ряда других, а также ведет координацию всемирного времени (с 1986 г.). В 1918 г. был принят Декрет Совета Народных Комиссаров РСФСР «О введении Международной метрической десятичной системы мер и весов», а в 1930 г. – «О присоединении к Метрической конвенции».

В 1956 г. была подписана Межправительственная конвенция об учреждении Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ).

Созданный в 1954 г. Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете министров СССР после ряда преобразований становится Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии – Гос-

стандартом России (правопреемником Госстандарта СССР), а затем Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

С начала 1960-х годов в СССР стали активно функционировать Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) и Государственная метрологическая служба, руководство которыми осуществлял Госстандарт СССР. В апреле 1983 г. Совет Министров СССР принял Постановление № 273 «Об обеспечении единства измерений в стране». Все это явилось основой для принятия в 1993 г. Закона РФ «Об обеспечении единства измерений», сформировавшего затем Российскую систему измерений (РСИ). При этом ГСИ становится Государственной системой управления деятельностью по обеспечению единства измерений.

Вся метрологическая деятельность в России переводится на законодательный принцип управления, а государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерений в РФ осуществляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование).

Известно, что ни одно измерение, как бы тщательно оно ни проводилось, не может дать абсолютно точный результат, вследствие чего часто говорят о допущенных ошибках и погрешностях при проведении измерительного эксперимента. Всегда существует множество факторов, в том числе и случайных, приводящих к искажениям получаемой измерительной информации. А между тем результаты измерений часто самым непосредственным образом влияют на принятие решений. Пример тому приводит Д. Ф. Тартаковский в своей работе «Измерительная информация в системе доказательств». Измерениями, проведенными в рамках судебно-медицинской экспертизы (СМЭ), установлено, что содержание алкоголя в крови потерпевшего составляет 2,9 ‰ (‰ – промилле – тысячная доля). При этом в экспертном заключении оценка точности результата измерений экспертом указана не была. По данным этого измерения суду необходимо определить степень опьянения потерпевшего. В руководстве по СМЭ приведены следующие справочные данные о степени опьянения человека в зависимости от содержания алкоголя в крови: 1,5-2,5 ‰ – опьянение средней тяжести; 2,5-3,0 ‰ – сильное опьянение;

3,0-5,0 ‰ – тяжелое отравление. Ориентируясь на результат измерения 2,9 ‰, можно было бы сделать вывод, что в момент взятия пробы крови на анализ потерпевший находился в состоянии сильного опьянения. Вывод однозначен, но он получен на основании измерения, не заслуживающего доверия, поскольку не оценена его точность. Допустим, что, согласно технической документации на измерительный прибор, возможны отклонения ± 20 ‰ от полученного результата, то есть истинное значение измеряемой величины находится в интервале от 2,32 до 3,48 ‰ (что часто соответствует истине). Согласно справочным данным, значение 2,32 ‰ соответствует опьянению средней тяжести, а содержание алкоголя 3,48 ‰ попадает в интервал, соответствующий тяжелому отравлению. Таким образом, возможны все три вывода о состоянии потерпевшего. Каждый из выводов основан на результате измерения с учетом оценки его точности и может быть признан правильным с некоторой вероятностью. Как видим, анализ ситуации с учетом неопределенности результата измерения порождает серьезные сомнения в правильности первоначального вывода, и в данном случае требуется дополнительная, более точная количественная оценка.

Можно привести еще много примеров, подтверждающих необходимость правильной оценки точности проводимых измерений, метрологически грамотной аргументации относительно необходимой и достаточной точности результатов измерений, а также знания специфических факторов, ограничивающих точность измерений, правил обработки результатов измерений и соблюдения условий, повышающих точность.

В общем же можно сказать, что измерения являются одним из важнейших путей познания природы. Они дают количественную информацию об интересующих нас объектах и явлениях, а также позволяют устанавливать действующие в природе закономерности. Физику и другие естественные науки называют точными потому, что благодаря измерениям они имеют возможность устанавливать точные количественные соотношения между физическими величинами, выражающие, в конечном счете, фундаментальные физические законы и соотношения. В этом смысле можно отметить, что измерения являются критерием истинности научных открытий.

Ни одна из отраслей науки и техники не могла бы существовать без измерений. Метрология способствует развитию всех областей естественных наук. В то же время можно отметить и обратное: успехи в естественных науках, технике, развитии технологий способствуют прогрессу в метрологии. С развитием науки и техники совершенствуются средства измерений, а это означает, что повышается точность измерений, расширяется их диапазон, и это, в свою очередь, создает условия для развития технологий, совершенствования средств производства, получения новых, более точных научных знаний и т. д. Таким образом, метрология и другие естественные науки и техника взаимосвязаны.

Метрология как наука не является чем-то застывшим и неизменным. С принятием в 1993 г. трех законов РФ: «Об обеспечении единства измерений», «О стандартизации», «О сертификации продукции и услуг» существенно возросла роль метрологии в научном, техническом и общественном прогрессе. Введение государственного метрологического контроля и надзора во многих областях деятельности и обязательной сертификации продукции, работ и услуг обусловило изменение отношения к измерениям и средствам измерений как инструментам повышения качества и достоверности научных исследований, технических разработок, выпускаемых и реализуемых потребителю товаров.

С введением в действие Федерального закона «О техническом регулировании», принятого Государственной Думой 27 декабря 2002 г., утратили силу законы РФ «О стандартизации» и «О сертификации продукции и услуг». Стандартизация и сертификация теперь вошли в более емкое понятие техническое регулирование.

Стандартизация прошла сложный путь, будучи изначально связанной с мерами, весами, линейными измерениями, а затем – с качеством изделий. В России наиболее яркие страницы истории относятся к правлению Петра I (его указы были связаны с взаимозаменяемостью, ресурсными испытаниями, качеством экспортируемого льна, типовым строительством кораблей и домов, вооружением и т. д.). Процесс промышленной стандартизации развернулся в России в конце XVII – начале XVIII в., в то время как в других странах (например, Франции, США) этот

период приходится на конец XVIII в. И только к концу XIX в. в ряде быстро прогрессирующих отраслей стали появляться единые правила, нормы, технические условия и другие нормативные документы: в 1860 г. был установлен единый размер железнодорожной колеи (1524 мм), в 1889 г. были приняты первые технические условия (ТУ) на проектирование и сооружение железных дорог, в 1899 г. вышел в свет «Русский нормативный метрический сортамент фасонного железа». Несколько позже разрабатывались правила и нормы проектирования электротехнических устройств, введение норм на цемент, унификация вооружения, стандартизация зерновых в части торговой классификации и др.

При советской власти, в 1919 г. начались работы по классификации и стандартизации хлопка, льна и шерсти, а в 1923 г. издано Постановление Совета Труда и Оборона «О стандартизации экспортируемых товаров». Назрела необходимость централизованной организации работ по стандартизации. В 1923 г. при Народном Комиссариате Рабоче-Крестьянской Инспекции было организовано Бюро по стандартизации, затем – Бюро промышленной стандартизации при Главном экономическом управлении ВСНХ СССР. Постановлением СНК СССР был создан.

Комитет по стандартизации при Совете Труда и Оборона, преобразованный в 1954 г. в Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

7 мая 1926 г. был официально утвержден первый общесоюзный стандарт – ОСТ 1 «Пшеница. Селекционные сорта зерна. Номенклатура», а в последующие 3 года было утверждено около 300 общесоюзных стандартов на хлеб, соль, спички, растительное масло, серную и азотную кислоту, минеральные удобрения, резиновые изделия, инструмент, крепеж, хлопок, нефтепродукты, объекты строительства и т. д.

Введение государственной стандартизации в стране послужило началом планомерной и систематической работы в этом направлении во всех отраслях народного хозяйства на всех уровнях управления. Определенной вехой в развитии стандартизации явилось Постановление Совета Министров СССР от 7 января 1985 г. «Об организации работы по стандартизации в СССР». В этом постановлении главной задачей стандартизации

была названа разработкой системы нормативно-технической документации, определяющей прогрессивные требования к продукции, правилам, обеспечивающим ее разработку, производство и применение, а также контроль за правильностью использования этой документации.

В Постановлении Совета Министров СССР от 25 декабря 1990 г. № 1340 «О совершенствовании организации работы по стандартизации» определены задачи в условиях перевода экономики 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.

Выдающимся событием в истории стандартизации явилось принятие в 1993 г. Закона 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, установленных законодательством СССР, к стандартам, содержащим как обязательные, так и рекомендуемые требования. В 2003 г. начался переход к полностью добровольным стандартам.

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

- развитие межгосударственной стандартизации в соответствии с Соглашением от 13 марта 1992 г.;
- 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 Федерального закона от 27 декабря 2002 г. «О техническом регули-

ровании» и вступлением его в силу с 1 июля 2003 г. Принятие данного Закона положило начало реорганизации системы стандартизации, которая необходима для вступления России в ВТО и устранения технических барьеров в торговле.

Термин **сертификация** в Российской Федерации стал широко применяться после принятия в 1992 г. Закона РФ «О защите прав потребителей», и под ней понималась единственная форма подтверждения соответствия выпускаемой продукции установленным требованиям, главным образом – требованиям безопасности ее потребления. Правовые нормы сертификации продукции были установлены Законом РФ «О сертификации продукции и услуг». Обязательные требования к продукции устанавливались главным образом в государственных стандартах.

Федеральным законом «О техническом регулировании» установлено, что сертификация – это одна из форм подтверждения соответствия, выполняемая независимым испытательным центром (лабораторией). Другая форма подтверждения соответствия – декларирование соответствия – либо осуществляется самим изготовителем (продавцом) на основании собственных доказательств, либо, если собственных доказательств недостаточно, с помощью третьей стороны, привлекаемой изготовителем для сбора доказательств, например испытательного центра, проводящего дополнительные измерения. Обязательные для исполнения требования к выпускаемой продукции, работам или услугам теперь должны устанавливаться в новых для нашей страны нормативных документах – технических регламентах, имеющих статус федерального закона.

Сертификация как процедура применяется давно, и термин «сертификат» (в переводе с латинского означает «сделано верно») известен с XIX в. В Энциклопедическом словаре Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона, изданном в 1900 г., дается несколько определений сертификата, одно из них: сертификат – это удостоверение. В финансовой сфере сертификат трактуют в одних случаях как денежное свидетельство на определенную сумму, в других – как облигацию специального государственного займа.

Имеются сведения о том, что производители товаров издавна гарантировали качество своих изделий, в том числе письменно, т. е. снабжали их (по современной терминологии) «заяв-

лениями о соответствии». Диапазон таких заявлений был весьма широк, он охватывал даже произведения искусства. Сохранились свидетельства о том, что знаменитые художники Возрождения гарантировали сохранность своих картин в течение 300 лет. И что самое интересное, такие гарантии в большинстве случаев оказались реальными. Описанные факты являются примером *сертификации первой стороной*.

В метрологии сертификация давно известна как деятельность по официальной проверке и клеймению (или пломбированию) прибора (весов, гирь). Клеймение свидетельствует о том, что прибор удовлетворяет сертификационным требованиям по его конструктивным и метрологическим характеристикам. Более 100 лет термин «сертификат» используется в международной метрологической практике. Так, сопроводительный документ к полученному Россией в 1879 г. прототипу килограмма имел следующее название: «Международный комитет мер и весов. Сертификат Международного бюро мер и весов для прототипа килограмма № 12, переданного Министерству финансов Российской Империи». В этом объемном документе содержатся сведения об изготовителе прототипов и их аттестации, о химическом составе и объеме, т. е. изложены идентифицирующие признаки. В документе указаны должности и фамилии лиц, выполнявших те или иные технологические операции. Подробно описан процесс метрологической аттестации прототипа, т. е. признание эталона законным на основе тщательного исследования его метрологических свойств. Описанный опыт является примером *сертификации третьей стороной* – Международным бюро мер и весов.

В течение нескольких столетий действуют так называемые «классификационные организации», которые, будучи неправительственными и независимыми организациями, оценивают безопасность судов для их страхования. По существу, это тоже сертификация третьей стороной – *сертификация соответствия*. Примером классификационной организации является Регистр судоходства Ллойда – авторитетнейшая в наше время международная организация, которая имеет представительства в 127 странах мира и в течение двух столетий остается мировым лидером сертификационных организаций.

В России также есть классификационная организация – Морской Регистр, созданный в 1913 г. С самого начала Русский Регистр (так он сначала назывался), основанный страховыми компаниями, занимался тем, что сейчас называют сертификацией гражданских судов на их безопасность. Причем эта сертификация сразу же стала проводиться по международным правилам. Морской Регистр – одна из авторитетных организаций, занимающихся сертификацией систем качества.

В системе Минэкономразвития России действует Государственная система классификации гостиниц и других средств размещения (мотели, дома отдыха, пансионаты). В этой Системе осуществляется аттестация средств размещения на категории («звезды») и (при положительных результатах аттестации) выдача сертификата категории.

Во внешней торговле используются различные типы сертификатов: сертификаты происхождения, инспектирования, подтверждения доставки.

Сертификат происхождения подтверждает принадлежность страны - экспортера к категории стран, которым предоставляются льготы по уплате таможенных платежей. Такими льготами пользуются страны СНГ и так называемые развивающиеся страны (например, Китай, Сингапур).

Сертификат инспектирования выдается международной контрольной организацией (на основе ее договора с организацией страны-получателя) по результатам проверки качества отгружаемого товара. Например, такая проверка осуществляется международной инспекционной организацией в отношении фанеры, экспортируемой Россией в ряд стран.

Сертификат подтверждения доставки применяется в отношении «товаров двойного применения» – продукции, используемой для гражданских и военных целей, – и оформляется таможенным органом РФ, проводящим оформление импортного товара. Сертификатом подтверждается, что товар поставлен в страну и принят под режим экспортного контроля. Цель контроля заключается в подтверждении того, что конкретный товар не был использован в целях иных, чем указано в документе; не был передан другому субъекту хозяйственной деятельности на территории РФ, не был реэкспортирован без разрешения Минэкономразвития России.

В 1960-1970-х годах в мире наметился единый подход к оценке соответствия продукции определенным нормативным документам. В эти годы по инициативе Технического комитета по надежности МЭК (ТК 56) и ИСО были начаты работы по созданию системы сертификации. Данным работам предшествовали мероприятия, проводимые в различных странах мира. Так, в автомобильной промышленности США довольно широкое распространение получил метод под названием «прополка поставщика». В Японии пошли путем целенаправленного создания субподрядных связей, которые позволяли работать с заказчиком на долгосрочной основе. Однако международное признание получил подход, продемонстрированный Великобританией еще в довоенные годы. Он предусматривал сертификацию с соответствующей нормативной базой, а также организационным и материальным обеспечением. Уже в 1939 г. более 170 британских фирм добились права маркировать свою продукцию, прошедшую испытания на соответствие национальным стандартам, специальным знаком. А в 1972 г. британская организация по стандартизации (BSI) начала реализацию сертификационных испытаний на соответствие требованиям эксплуатационной безопасности с присвоением знака «Сейфтимарк». Эти процедуры были дополнены проверкой фирм-производителей на соответствие регламентированным требованиям к системам качества.

По определению Европейской экономической комиссии (ЕЭК) ООН и Международной организации по стандартизации (ИСО), – «действие, проводимое с целью подтверждения соответствия изделия или услуг определенным стандартам или техническим условиям», получило название **сертификации** (стандарт ЕЭК ООН Р/17).

Идея сертификации базируется на обеспечении единства требований к различным видам продукции и услуг, реализация которых имеет соответствующее взаимное признание потребителей. При этом основой указанных требований являются международные, региональные и национальные стандарты. Таким образом, перед международными организациями возникла задача разработки торгово-правовой и законодательной связи стандартизации и сертификации, обеспечивающей регулирование отношений между потребителями и изготовителями (пред-

принимателями), а также безопасность жизни, здоровья и имущества людей и охрану окружающей среды.

В целях преодоления технических барьеров все национальные системы сертификации должны быть гармонизированы. В значительной мере это происходит посредством общих правил аккредитации органов по сертификации, испытательных лабораторий, подготовки персонала, сближения норм и правил по сертификации. Все эти процедуры являются частями деятельности, именуемой **оценкой соответствия**.

Федеральный закон РФ «О техническом регулировании», вступивший в силу с 1 июля 2003 г., затронул сферы стандартизации, сертификации продукции и услуг, а также область обеспечения единства измерений. В законе указано, что технические регламенты, устанавливающие обязательные требования к продукции, содержат минимально необходимые требования в областях безопасности продукции, электромагнитной совместимости и единства измерений. Под единством измерений следует понимать требования к средствам и методикам выполнения измерений при сертификации и испытаниях выпускаемой продукции.

Цели реформирования сферы технического регулирования:

- снижение административного и экономического давления на производителя;
- расширение возможностей производителей за счет устранения избыточных требований и процедур;
- снятие технических барьеров в торговле;
- повышение эффективности защиты рынка от опасной продукции.

□ Глава 2

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Федеральный закон Российской Федерации № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (далее – ФЗ) принят Государственной Думой 27 декабря 2002 г. и вступил в действие 1 июля 2003 г., а 21 мая 2007 г. вступил в силу Федеральный закон от 1 мая 2007 г. № 65-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О техническом регулировании”».

ФЗ определил новый курс в развитии российской эконо-

мики, принципиально изменил действовавшую в течение многих лет систему стандартизации, обеспечения безопасности, качества и конкурентоспособности продукции.

Цели, средства и методы достижения возникающих отношений, а также задачи, решению которых способствует введение ФЗ, представлены на рисунке 2.1.

ФЗ также определяет права и обязанности участников отношений.

Требования к функционированию единой сети связи РФ и к продукции, обеспечивающей целостность, устойчивость функционирования указанной сети связи и ее безопасность; отношения, обеспечивающие целостность единой сети связи РФ и использованием радиочастотного спектра, соответственно устанавливаются и регулируются законодательством РФ в области связи.

Действие ФЗ не распространяется на социально - экономические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные меры в области охраны труда, государственные образовательные стандарты, положения (стандарты) о бухгалтерском учете и правила (стандарты) аудиторской деятельности, стандарты эмиссии ценных бумаг.

Задачи:

- способствование компетентному выбору продукции, работ и услуг приобретателями,
- создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров,
- введение инноваций,
- способствование технической и информационной совместимости,
- обеспечение взаимозаменяемости продукции.

Средства и методы:

- нормирование требований в области безопасности (в технических регламентах),
- стандартизация,
- подтверждение соответствия (декларирование, сертификация),
- государственный контроль (надзор),
- аккредитация,

Цели:

- защита жизни, здоровья граждан, имущества,
- охрана окружающей среды,
- повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг,
- предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателя.

ФЗ не регулирует отношения, связанные с применением мер:

- по предотвращению возникновения и распространения массовых инфекционных заболеваний человека, профилактике заболеваний человека, оказанию медицинской помощи (за исключением случаев разработки, принятия, применения и исполнения обязательных требований к продукции, в том числе лекарственным средствам, медицинской технике, пищевой продукции);
- применением мер по охране почвы, атмосферного воздуха, водных объектов курортов, водных объектов, отнесенных к местам туризма и массового отдыха.

Это не означает, что данные требования окажутся вне контроля со стороны государства. В настоящее время они регулируются Трудовым кодексом и законодательством в области охраны труда, экологии, здравоохранения и проч.

Со времени вступления в силу ФЗ министерства и ведомства не имеют права издавать в сфере технического регулирования обязательные к исполнению акты, а могут выпускать только рекомендательные документы.

1 Техническое регулирование – правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия (ст. 2 ФЗ).

Из определения следует выделить три области распространения технического регулирования:

1) область обязательных требований к продукции, которые до 2003 г. устанавливались, как правило, в государственных стандартах (ГОСТ) и назывались обязательными требованиями ГОСТ. В настоящее время обязательные требования к продукции устанавливаются техническими регламентами (ТР);

2) область требований к продукции на добровольной основе, которые устанавливаются стандартами (национальными или международными). Ранее «рекомендуемые» требования к продукции также приводились в ГОСТ;

3) регулирование отношений в области оценки соответствия. Понятие «оценка соответствия» имеет более широкий смысл, чем «сертификация продукции и услуг». Сейчас сертификация – одна из форм подтверждения соответствия объектов требованиям ТР, положениям стандартов или условиям договоров.

Объектами технического регулирования в РФ являются: продукция (в том числе здания, строения и сооружения); процессы проектирования (включая изыскания); производства; строительства; монтажа; наладки; эксплуатации; хранения; перевозки (транспортирования); реализации; утилизации.

В тоже время, согласно этому определению работы и услуги подлежат добровольному регулированию.

Для того чтобы разместить свою продукцию на рынке, отечественный и зарубежный поставщики обязаны выполнить одни и те же требования. Такой подход применяется в Соглашении ВТО по техническим барьерам в торговле. В соответствии с этим документом объектами регулирования являются только такие технологии и методы производства, которые воздействуют непосредственно на характеристики продукции, то есть отражаются на ее безопасности. Аналогичное положение закреплено в директивах «нового подхода» ЕС, в которых требования и процедуры оценки соответствия задаются только для продукции и процессов, связанных с безопасностью этой продукции.

В ФЗ даны определения основных понятий, используемые в рамках технического регулирования, стандартизации, подтверждения соответствия и метрологии.

Техническое регулирование в РФ осуществляется по следующим *принципам*:

- применения единых правил установления требований к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;

- соответствия технического регулирования уровню развития национальной экономики, развития материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития;

- независимости органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей;

- единой системы и правил аккредитации;

- единства правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;

- единства применения требований технических регламентов (ТР) независимо от видов или особенностей сделок;

- недопустимости ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;

- недопустимости совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) (ГКиН) и органа по сертификации;

- недопустимости совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;

- недопустимости внебюджетного финансирования органа ГКиН за соблюдением требований ТР;

- недопустимости одновременного возложения одних и тех же полномочий на два и более органа ГКиН за соблюдением требований ТР.

Безопасность — главный приоритет системы технического регулирования и обязательное требование.

Безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации – состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан,

имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений (ст. 2 ФЗ).

В европейских директивах применяется термин, близкий к термину «обязательные требования», – существенные требования. Они составляют основу регламентирующих предписаний, директив.

Поскольку безопасность является относительным понятием, то ее характеристика невозможна, как указывалось выше, без указания на риск.

Риск – вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда (ст. 2 ФЗ).

В существенных требованиях идентифицируются возможные риски, связанные с использованием продукции. Производитель обязан доказать, что риски, относящиеся к его продукции и перечисленные в существенных требованиях, устранены или минимизированы. Таким образом, при формулировке существенных требований определяют необходимый результат, не конкретизируя при этом способы его достижения. Это обеспечивает определенную гибкость при выборе технического решения.

Разработка норм базируется на оценке риска причинения вреда от эксплуатации продукции. В частности, установление минимально необходимых требований, выбор форм и схем подтверждения соответствия осуществляются с учетом степени риска причинения вреда продукцией. Принятие решений на базе сравнения фактического уровня риска с допустимым является главным в процессе технического регулирования.

Риск является важнейшей характеристикой безопасности, определяет в вероятностном аспекте объект с точки зрения его способности препятствовать образованию ущерба. Чем выше риск, тем более опасным (менее безопасным) является рассмат-

риваемый объект. Абсолютной безопасности не бывает, всегда остается некоторый остаточный риск.

В общем случае риск вычисляется по формуле:

$$R = \text{Вероятность } \{ \text{ущерб} > \text{допустимый ущерб} \}.$$

Таким образом, риск – сочетание вероятности нанесения ущерба и тяжести этого ущерба.

Анализ риска – систематическое использование информации для выявления опасности и количественной оценки риска.

Оценивание риска – основанная на результатах анализа риска процедура проверки, устанавливающая, не превышен ли допустимый риск.

2.1. Технические регламенты

Согласно определению, приведенному в ст. 2 ФЗ, **технический регламент (ТР)** – документ, который принят международным договором РФ, ратифицированным в порядке, установленном законодательством РФ, или межправительственным соглашением, заключенным в порядке, установленном законодательством РФ, или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям или к связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

Таким образом, ТР устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования, имеет статус федерального закона. Иные требования могут вноситься только изменениями и дополнениями в данный регламент. Единицей такого нормирования, его базовым модулем, становится уже не отдельный документ (что удобно для инстанций нормирования), а регламент на вид деятельности, своего рода исчерпывающий свод норм и правил (что удобно для предприятий и необходимо для эффективного контроля).

Президент РФ вправе издать ТР без его публичного обсуждения в исключительных случаях при возникновении обстоятельств, приводящих к непосредственной угрозе жизни или здоровью граждан, окружающей среде, жизни или здоровью

животных и растений, и в случаях, если для обеспечения безопасности продукции или связанных с требованиями к ней процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации. Такой ТР будет считаться временным и действует до вступления в силу соответствующего федерального закона. При этом порядок его принятия должен полностью соответствовать требованиям ФЗ.

ТР принимаются для достижения следующих *целей*:

- защиты жизни или здоровья граждан;
- защиты имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Принятие ТР в иных целях не допускается.

Следует согласиться с мнением ученого-юриста А. В. Нестерова о том, что в ФЗ недостаточно ясно определен смысл действий, вводящих в заблуждение приобретателей. Заблуждение может быть вызвано:

- неполной и недостоверной информацией о качестве и количестве товара;
- введением в коммерческий оборот неучтенной продукции;
- подделкой товара с корыстной целью – фальсификацией;
- производством продукции с нарушением исключительных прав владельцев данных прав – контрафактной продукции;
- незаконным перемещением товаров через таможенную границу и пр.

Согласно ФЗ, ТР не должен содержать требования к качеству и потребительским свойствам продукции, поскольку такие требования должны регулироваться рыночными отношениями, а не административными мерами. Например, не регламентируются показатели внешнего вида изделий, вкусовые характеристики, запах, качество отделки, характеристики, совместимые с другими изделиями и т. и.

Не должны содержаться в ТР требования к конструкции и исполнению объекта технического регулирования, за исключением случаев, когда из-за отсутствия требований к конструкции и исполнению с учетом степени риска причинения вреда не обеспечивается достижение вышеупомянутых целей. ТР не могут содержать требования к продукции, причиняющей вред жизни или здоровью граждан, накапливаемый при длительном использовании этой продукции и зависящий от других факторов, не позволяющих определить степень допустимого риска. В этих случаях ТР может содержать требование, касающееся информирования приобретателя о возможном вреде и о факторах, от которых он зависит.

Напротив, ТР устанавливают (с учетом степени риска причинения вреда) минимально необходимые требования, обеспечивающие:

- безопасность всякого рода (безопасность излучения, биологическую безопасность, взрывобезопасность, механическую, пожарную, промышленную, термическую, химическую, электрическую, ядерную и радиационную безопасность);
- электромагнитную совместимость (в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования);
- единство измерений;
- другие виды безопасности, обеспечивающие цели ТР (позволяет учитывать появление новых видов опасностей, обусловленных техническим прогрессом).

ТР должен содержать перечень и (или) описание объектов технического регулирования, требования к этим объектам и правила их идентификации в целях применения ТР. Технический регламент должен содержать правила и формы оценки соответствия (в том числе могут содержаться схемы подтверждения соответствия, порядок продления срока действия выданного сертификата соответствия), определяемые с учетом степени риска, предельные сроки оценки соответствия в отношении каждого объекта технического регулирования и (или) требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

Эти требования имеют прямое действие на всей территории Российской Федерации и могут быть изменены только путем внесения изменений и дополнений в соответствующий ТР. Не вклю-

ченные в ТР требования не могут носить обязательный характер.

В ТР (с учетом степени риска причинения вреда) могут содержаться специальные требования, обеспечивающие защиту отдельных категорий граждан (несовершеннолетних, беременных женщин, кормящих матерей, инвалидов).

Действие ТР распространяется на всю продукцию, имеющую хождение в стране, независимо от страны или места ее происхождения. Для некоторых видов продукции в зависимости от места ее происхождения, учитывая климатические и географические особенности, ТР могут содержать дополнительные специальные требования (карантинные правила, ограничения ввоза, особые процедуры испытания продукции, инспекционный контроль и т. д.).

Содержание технического регламента

В общем случае предлагается следующее содержание ТР:

1. Область применения технического регламента. Должны быть определены:

У соответствие сфере применения ФЗ; v место ТР в предметной области;

■ связь с другими ТР.

2. Объекты технического регулирования, содержащие:

■ исчерпывающие признаки объекта технического регулирования; исключения (на какие объекты не распространяется ТР).

3. Основные понятия – термины и определения.

Термины и определения должны быть стандартизованы (на национальном, международном уровне). Состав терминов должен (в полной мере) быть достаточен для реализации целей ТР.

4. Правила идентификации для производителей и поставщиков:

■ объект технического регулирования должен строго соответствовать коду в Общероссийском классификаторе продукции (ОКП) и содержать не менее двух знаков;

■ перечень свойств целесообразно строить в соответствии с существующими классификаторами;

■ перечень данных, необходимых для маркирования продукции.

5. Общие положения для размещения продукции на рынке РФ:

- информация, необходимая для размещения товара на рынке (производитель, продавец, маркировка, сопроводительная документация, номер сертификата соответствия и т. п.);

- установлены особенности реализации на рынке групп определенных товаров (например, продукции, предназначенной для проведения выставок, ярмарок и т. п.);

- установлены особенности маркирования групп продукции знаком обращения на рынке.

6. Требования к продукции.

Требования не могут быть заданы в виде конкретных значений (а только путем установления номинальных значений с указанием предельных отклонений).

В ТР могут содержаться специальные требования:

- обеспечивающие защиту отдельных категорий граждан (несовершеннолетних, беременных женщин, кормящих матерей, инвалидов);

- для некоторых видов продукции в зависимости от места ее происхождения, учитывая климатические и географические особенности (карантинные правила, ограничения ввоза, особые процедуры испытания продукции, инспекционный контроль и т. д.).

В ТР недопустимо приводить методики испытаний, отбора проб.

7. Подтверждение соответствия. В ТР должны быть определены:

- круг объектов (виды продукции), соответствие которых подтверждается в форме сертификации или декларирования (процедур Госконтроля и госнадзора);

- круг заявителей при декларировании;

- перечень конкретных документов, составляющих собственные доказательные материалы;

- * срок действия декларации соответствия;

- условия проведения сертификации:

- приведены схемы сертификации;

- предельные сроки проведения сертификации;

- предельный срок действия сертификата соответствия.

8. Государственный контроль (надзор):

- определен порядок проведения ГКиН, в том числе органы власти, ответственные за проведение контроля;

- сроки проведения проверок; санкции, применяемые в случае несоответствия продукции требованиям ТР.

Переходные положения:

- срок вступления в силу ТР;
- положения, позволяющие выпустить на рынок продукцию, произведенную до вступления в силу ТР;
- информацию о том, продолжают ли действовать документы о соответствии продукции (сертификаты, декларации), полученные до вступления в силу ТР.

В целях эффективного применения ТР правила и методы исследований (испытаний), а также правила отбора образцов для проведения исследований (испытаний) и измерений, необходимые для применения ТР и оценки соответствия, разрабатываются федеральными органами исполнительной власти в пределах их компетенции в течение 6 месяцев со дня официального опубликования ТР и утверждаются Правительством РФ. Кроме того, Ростехрегулирование утверждает и публикует перечень национальных стандартов, которые могут на добровольной основе применяться для соблюдения требований ТР.

Действие ТР распространяется на всю продукцию, имеющую хождение в стране, независимо от страны или места ее происхождения.

Международные стандарты должны использоваться полностью или частично в качестве основы для разработки проектов ТР, за исключением случаев:

- когда такое использование признано невозможным вследствие климатических и географических особенностей РФ, технических и (или) технологических особенностей;
- по иным основаниям;
- если Российская Федерация в соответствии с установленными процедурами выступала против принятия международных стандартов или отдельных их положений.

Национальные стандарты могут использоваться полностью или частично в качестве основы для разработки проектов ТР.

Порядок разработки, принятия изменений и отмены ТР подробно рассматривает ФЗ. ТР принимается федеральным законом или постановлением Правительства РФ, что должно быть

отражено в программе разработки ТР. Технические регламенты могут быть разработаны и вне утвержденной программы.

В ФЗ приводится перечень первоочередных ТР, которые должны быть приняты до 2010 г.: о безопасности машин и оборудования; низковольтного оборудования; строительных материалов и изделий; зданий и сооружений; лекарственных средств; лифтов; электрических станций и сетей; оборудования, работающего под избыточным давлением; электромагнитной совместимости; колесных транспортных средств; изделий медицинского назначения; средств индивидуальной защиты; химической продукции; пищевых продуктов; аппаратов, работающих на газообразном топливе; оборудования для работы во взрывоопасных средах; упаковки. Данный перечень сформирован с учетом действующих аналогичных документов ЕС, разработанных проектов ТР в Российской Федерации и ТР, намечаемых к разработке в рамках СНГ и сообществ на его территории.

Перед созданием проекта ТР необходимо четко сформулировать следующие понятия:

- объект, под который, собственно говоря, и будет разрабатываться ТР;
- цели разработки данного ТР;
- перечень основных требований предъявляемых к объекту;
- перечень обязательных требований к объекту, установленных на территории;
- перечень Международных стандартов, предъявляющих свои требования к объекту.

В качестве разработчика проекта ТР может выступать любое лицо: физическое и юридическое.

Уведомление о ведении работ по созданию проекта ТР должно включать информацию по следующим вопросам:

- в отношении какой продукции или каких связанных с требованиями к ней процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации будут устанавливаться разрабатываемые требования;
- с какой целью разрабатывается данный ТР;
- непосредственное изложение необходимых тре-

бований, которые не являются повторением уже существующих требований, изложенных в каких-либо международных нормативных актах или в национальных стандартах;

- сведения о том, каким образом будет в будущем происходить ознакомление с создаваемым документом;
- название организации или фамилия лица, разрабатывающего данный проект ТР, его почтовые и электронные координаты, с использованием которых принимаются замечания заинтересованных лиц.

Для обеспечения возможности проведения оценки соответствия продукции требованиям ТР, в том числе органами ГКиН, согласно п. 11 ст. 7 ФЗ до вступления в силу ТР Правительство РФ утверждает перечень стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений и правила отбора образцов. Эта норма позволяет использовать действующий фонд национальных стандартов на методы испытаний и снимает необходимость дополнительных затрат на разработку специальных правил и методов. В случае же отсутствия национальных стандартов применительно к отдельным требованиям или объектам ТР необходимые правила и методы утверждаются Правительством.

Согласно новой редакции ФЗ РФ «О техническом регулировании» в настоящее время технические регламенты не подразделяются на общие и специальные.

2.2. Переходные положения

ФЗ вступил в силу 1 июля 2003 г., но процесс принятия технических регламентов, содержащих обязательные требования к продукции, должен растянуться на семь лет, т. е. до 1 июля 2010 г.

До вступления в силу соответствующих ТР требования к объектам технического регулирования, установленные нормативными правовыми актами РФ и нормативными документами федеральных органов исполнительной власти (например, обязательные требования ГОСТ), подлежат обязательному исполнению только в части, соответствующей целям:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;

- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Правительство РФ и федеральные органы исполнительной власти вправе, до вступления в силу ТР, вносить изменения в указанные акты и документы.

Со дня вступления в силу ФЗ обязательное подтверждение соответствия осуществляется только в отношении продукции, выпускаемой в обращение на территории РФ.

До дня вступления в силу соответствующих ТР:

- обязательная оценка соответствия, в том числе подтверждение соответствия и ГКиН, а также маркирование продукции знаком соответствия осуществляется согласно правилам и процедурам, установленным нормативными правовыми актами РФ и нормативными документами (НД) федеральных органов исполнительной власти, принятыми до дня вступления в силу ФЗ;
- Правительством РФ утверждаются и ежегодно уточняются единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единый перечень продукции, подлежащей декларированию соответствия;
- схема декларирования соответствия на основе собственных доказательств допускается для применения только изготовителями или только лицами, выполняющими функции иностранного изготовителя;
- техническое регулирование в области применения ветеринарно-санитарных и фитосанитарных мер осуществляется в соответствии с Федеральными законами «О карантине растений» и «О ветеринарии»;
- техническое регулирование в области ядерной и радиационной безопасности осуществляется в соответствии с Федеральными законами «Об использовании атомной энергии» и «О радиационной безопасности населения».

По истечении срока в 7 лет, установленного для принятия ТР, прекращают свое действие обязательные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в отношении которых ТР в

указанный срок не были приняты. По истечении семилетнего срока ТР разрабатываются в порядке, определенном ФЗ.

2.3. Российские субъекты технического регулирования

Субъекты технического регулирования – организации, учреждения, объединения и их подразделения, основной деятельностью которых является осуществление работ по техническому регулированию, стандартизации, подтверждению соответствия и метрологическому контролю.

Постановлениями Правительства РФ № 316 от 2 июня 2003 г. Госстандарт РФ уполномочен исполнять функции национального органа по стандартизации и № 440 от 17 июля 2003 г. он же обладает федеральными полномочиями в области технического регулирования. Указом Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 на базе Госстандарта России была создана Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии; затем Указом Президента РФ от 20 мая 2004 г. № 649 Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии преобразована в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование), а затем Постановлением Правительства РФ от 17 июня 2004 г. № 294 утверждено Положение о Ростехрегулировании.

Ростехрегулирование входит в систему федеральных органов исполнительной власти РФ и находится в ведении Министерства промышленности и торговли РФ.

Основные задачи Ростехрегулирования:

- реализация функций национального органа по стандартизации;
- обеспечение единства измерений;
- осуществление работ по аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров);
- осуществление ГКиН за соблюдением требований ТР и обязательных требований национальных стандартов;
- создание и ведение федерального информационного фонда ТР и стандартов и единой информационной системы по техническому регулированию;
- осуществление организационно-методического

руководства по ведению Федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд;

- организация проведения работ по учету случаев причинения вреда вследствие нарушения требований ТР;
- организационно-методическое обеспечение проведения конкурсов на соискание Премии Правительства РФ в области качества и других конкурсов в области качества;
- оказание государственных услуг в сфере стандартизации, технического регулирования и метрологии.

Ростехрегулирование осуществляет свои *полномочия* в сферах деятельности, установленных ФЗ (ст. 14) и Положением о Ростехрегулировании от 17 июня 2004 г. № 294.

Ростехрегулирование *проводит* в установленном порядке конкурсы и заключает государственные контракты на размещение заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг, на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ для государственных нужд в установленной сфере деятельности, в том числе для обеспечения нужд Агентства.

Ростехрегулирование *организует*:

- экспертизу и подготовку заключений по проектам федеральных целевых программ, а также межотраслевых и межгосударственных научно-технических и инновационных программ;
- экспертизу проектов национальных стандартов;
- проведение в установленном порядке испытаний средств измерений (СИ) в целях утверждения их типа и утверждение типа СИ;
- проведение в установленном порядке поверки СИ в Российской Федерации;
- сбор и обработку информации о случаях причинения вреда вследствие нарушения требований ТР, а также информирование приобретателей, изготовителей и продавцов по вопросам соблюдения требований ТР.

Ростехрегулирование *осуществляет*:

- в порядке и пределах, определенных федеральными законами, актами Президента РФ и Правительства РФ, полномочия собственника в отношении федерального иму-

щества, необходимого для обеспечения исполнения функций федеральных органов государственной власти, в том числе переданного федеральным государственным унитарным предприятиям, федеральным государственным учреждениям и казенным предприятиям, подведомственным Ростехрегулированию;

- функции компетентного административного органа РФ в соответствии с «Соглашением о принятии единых образных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и (или) использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний», заключенным в г. Женеве 20 марта 1958 г.;

- опубликование в установленном порядке уведомлений о разработке и завершении публичного обсуждения проектов ТР, проекта федерального закона о ТР, принятого Государственной думой Федерального собрания РФ в первом чтении, а также заключений экспертных комиссий по техническому регулированию на проекты ТР;

- опубликование уведомлений о разработке, завершении публичного обсуждения и утверждении национального стандарта, перечня национальных стандартов, которые могут на добровольной основе применяться для соблюдения требований ТР, официальное опубликование национальных стандартов и общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации (ОК-ТЭиСИ) и их распространение;

- руководство деятельностью Государственной метрологической службы, Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли, Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов, Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов;

- создание технических комитетов по стандартизации (ТК), утверждение положений о них и координацию их деятельности;

- принятие программы разработки национальных стандартов;
- утверждение национальных стандартов;
- учет национальных стандартов, правил стандартизации, норм и рекомендаций в этой области и обеспечение их доступности заинтересованным лицам;
- введение в действие ОКТЭиСИ;
- проведение в установленном порядке работ по аккредитации в установленной сфере деятельности;
- организационно-методическое руководство работами по созданию федеральной системы каталогизации для федеральных государственных нужд;
- функции национального органа по стандартизации в порядке, определяемом федеральным органом по техническому регулированию;
- определение общих метрологических требований к средствам, методам и результатам измерений;
- отнесение в установленном порядке технического устройства к СИ и установление интервалов между поверками СИ;
- проведение конкурсов на соискание премии Правительства РФ в области качества и других конкурсов в области качества;
- распоряжение в установленном порядке от имени Российской Федерации правами на объекты интеллектуальной собственности и другие результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, созданные за счет средств федерального бюджета по заказу Ростехрегулирования;
- межрегиональную и межотраслевую координацию деятельности в области обеспечения единства измерений, координацию проведения работ по аккредитации организаций, осуществляющих деятельность по оценке соответствия, и координацию деятельности по развитию системы кодирования технико-экономической и социальной информации;
- экономический анализ деятельности подведомственных государственных унитарных предприятий и

утверждает экономические показатели их деятельности, проводит в подведомственных организациях проверки финансово-хозяйственной деятельности и использования имущественного комплекса;

- функции государственного заказчика федеральных целевых, научно-технических и инновационных программ и проектов в сфере деятельности Ростехрегулирования;

- взаимодействие в установленном порядке с органами государственной власти иностранных государств и международными организациями в установленной сфере деятельности;

- прием граждан, а также обеспечивает своевременное и полное рассмотрение устных и письменных обращений граждан, принятие по ним решений и направление заявителям ответов в установленный законодательством РФ срок;

- в пределах своей компетенции защиту сведений, составляющих государственную тайну;

- мобилизационную подготовку Ростехрегулирования, а также контроль и координацию деятельности находящихся в его ведении организаций по мобилизационной подготовке;

- профессиональную подготовку работников Ростехрегулирования, их переподготовку, повышение квалификации и стажировку;

- в соответствии с законодательством РФ работу по комплектованию, хранению, учету и использованию архивных документов, образовавшихся в процессе деятельности Ростехрегулирования;

- функции главного распорядителя и получателя средств федерального бюджета, предусмотренных на содержание Ростехрегулирования и реализацию возложенных на Ростехрегулирование функций;

- в установленном порядке конгрессы, конференции, семинары, выставки и другие мероприятия в сфере деятельности Ростехрегулирования;

- иные функции по управлению государственным

имуществом и оказанию государственных услуг в установленной сфере деятельности, если такие функции предусмотрены федеральными законами, нормативными правовыми актами Президента РФ и Правительства РФ.

Ростехрегулирование с целью реализации полномочий в установленной сфере деятельности *имеет право*:

- давать юридическим и физическим лицам разъяснения по вопросам сферы деятельности Ростехрегулирования;
- привлекать для проработки вопросов сферы деятельности Ростехрегулирования научные и иные организации, ученых и специалистов;
- создавать совещательные и экспертные органы (советы, комиссии, группы, коллегии) в установленной сфере деятельности;
- осуществлять контроль за деятельностью территориальных органов Ростехрегулирования и подведомственных организаций.

Ростехрегулирование *не вправе* осуществлять нормативно-правовое регулирование в установленной сфере деятельности и функции по контролю и надзору, кроме случаев, установленных указами Президента РФ или постановлениями Правительства РФ. Установленные ограничения полномочий Ростехрегулирования не распространяются на полномочия руководителя Ростехрегулирования по решению кадровых вопросов и вопросов организации и контроля деятельности в возглавляемом им Агентстве (его структурных подразделениях).

Все полномочия Ростехрегулирования могут быть разделены на две группы. К первой группе относятся полномочия, связанные с непосредственным воздействием государства на субъекты рынка, а ко второй – полномочия, связанные с удовлетворением нерыночного спроса граждан и юридических лиц на специальные услуги в области стандартизации. Ко второй группе относится подавляющее большинство полномочий Ростехрегулирования, ведь область его деятельности – защита прав потребителей и соблюдение технического законодательства.

На рисунке 2.2 представлена структура Ростехрегулирования.

Агентство возглавляет руководитель, назначаемый на должность и освобождаемый от должности Правительством РФ по представлению Министра промышленности и энергетики РФ.



Рис. 2.2. Структура Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирования)

Ростехрегулирование в своей деятельности руководствуется Конституцией, законами РФ, указами и распоряжениями Президента РФ, постановлениями и распоряжениями Правительства РФ, другими нормативными актами и Положением о Ростехрегулировании.

Ростехрегулирование – хранитель и собиратель, издатель и распространитель ГОСТ и других НД по стандартизации, метрологии, сертификации и качеству.

Ростехрегулирование выполняет свои функции с помощью центрального аппарата, а также находящихся в ведении Ростехрегулирования (по данным на 1 января 2008 г.) 103 организаций, в том числе 13 Федеральных государственных унитарных

предприятий (ФГУП), 90 ФГУ из них 86 ФГУ ЦСМ, 18 организаций иных форм собственности, действующие в области Ростехрегулирования посредством участия в работе советов директоров и других руководящих органов.

В целях оптимизации структуры Ростехрегулирования в 2005 г. была завершена реорганизация 8 подведомственных Ростехрегулированию центров стандартизации, метрологии и сертификации Приволжского и Сибирского федеральных округов; осуществлена приватизация ФГУП «Инверсия»; переданы в ведение Российского образования (Рособразования) Московская инженерная школа метрологии и качества и Уральский колледж метрологии и качества, а в ведение Федеральной службы по оборонному заказу (Рособоронзаказа) – ГУП Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации Госстандарта России (ГУП ВНИИСтандарт).

Создание и функционирование Единой информационной системы по техническому регулированию предусмотрено ФЗ. Согласно постановлению Правительства РФ от 17 июня 2004 г. № 294 «О федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии», функционирование должно обеспечиваться Ростехрегулированием, взаимодействующим при этом с федеральными органами исполнительной власти. Головной организацией по ведению единой информационной системы по техническому регулированию назначено ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ».

Партнерами Ростехрегулирования при создании Единой информационной системы по техническому регулированию являются:

Министерство внутренних дел Российской Федерации; Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации; Министерство природных ресурсов Российской Федерации; Министерство промышленности и энергетики Российской Федерации; Торгово-промышленная палата Российской Федерации; ОАО «Газпром» и др.

Порядок создания и функционирования данной информационной системы установлен Постановлением Правительства

РФ «О федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов и единой информационной системе по техническому регулированию» от 15 августа 2003 г. № 500 (с изм. на 29 декабря 2007 г.).

Единая информационная система по техническому регулированию создается и ведется с целью обеспечения заинтересованных лиц информацией о документах, входящих в состав федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов, а также о нормативных документах по оценке соответствия и метрологии.

Единая информационная система по техническому регулированию является информационной системой общего пользования. Она включает:

- документы в форме официальных публикаций и электронно-цифровой форме;
- справочно-поисковый аппарат и соответствующие информационные технологии;
- справочную службу, обеспечивающую выполнение положений Соглашения по техническим барьерам в торговле и Соглашения по применению санитарных и фитосанитарных мер ВТО, касающихся информации о ТР, стандартах и процедурах оценки соответствия.

В основе Единой системы лежит информационно-технологическая база действующей Автоматизированной системы обработки информации по стандартизации, метрологии и сертификации (АСОИ). АСОИ же была создана в 1995-1999 гг. на базе информационных ресурсов Госстандарта России и федеральных органов исполнительной власти, разрабатывавших и утверждавших нормы и правила, которые устанавливают обязательные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации. Федеральные органы исполнительной власти осуществляют также контрольные и надзорные функции за соблюдением требований по безопасности продукции, процессов и услуг.

Основные информационные ресурсы Ростехрегулирования расположены в г. Москве, ими являются следующие организации: ФГУ «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия (Стандар-

тинформ), ФГУ Консультационно-внедренческая фирма в области международной стандартизации и сертификации (КВФ) «Интер-стандарт», Некоммерческое учреждение «Технический центр регистра систем качества», ОАО «Регистр системы сертификации персонала», ОАО «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ВНИИС), ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ), ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ВНИИМС), ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ВНИИФТРИ) и др.

ФГУП «Стандартинформ» оказывает широкий спектр услуг на основе всех информационных ресурсов Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов, автоматизированных информационных систем, баз и банков данных, в том числе осуществляет работы по информационному консалтингу, формированию терминологических словарей, сборников национальных, международных и зарубежных стандартов. Информационная продукция предоставляется потребителям на любых носителях (бумажном, электронно-цифровом).

В состав ФГУП «Стандартинформ» входят:

- Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов;
- Единая информационная система по техническому регулированию;
- официальные издания национальных стандартов Российской Федерации и межгосударственных стандартов;
- Автоматизированная информационная система (АИС) «НОРМ- ДОК» по основным документам Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов, содержащая библиографическую информацию по стандартам и их полные тексты (ГОСТ, ГОСТ Р, правила по межгосударственной стандартизации, рекомендации, инструкции и методические указания по руководящим документам; Стандарты ИСО, Стандарты ИЕС; стандарты стран: Германии (DIN), Великобритании (BSI), Франции (NF), Австрии (ON), Италии (UNI), Японии (JIS), Китая (GB), Польши (PN);

- База данных переводов стандартов, содержащая полные тексты переводов: Стандарты ИСО, Стандарты ИЕС; Стандарты Европейского союза (EN); Стандарты стран-членов ИСО (США, Германия, Великобритания, Франция, Австрия, Япония и др.); Национальные стандарты (ГОСТ, ГОСТ Р);

- АИС «Терминология», содержащая базу данных стандартизованных терминов;

- база данных «РОСТЕРМ»;

- база данных по общероссийским классификаторам технико-экономической и социальной информации;

- АИС библиографических описаний нормативных документов федеральных органов исполнительной власти (АИС «Отрасль»);

- База данных «Нормативно-справочные документы Государственной службы стандартных данных»;

- Банк экспериментальных данных по теплофизическим свойствам веществ;

- АИС «Технические барьеры в торговле», содержащая: Уведомления о проектах НД стран-членов ВТО; Проекты НД стран-членов ВТО, полученные по запросам специалистов Российской Федерации; Уведомления о проектах ТР, разрабатываемые специалистами Российской Федерации; Проекты ТР, разрабатываемые специалистами Российской Федерации; Подсистему «Запрос-ответ», формируемую на основе запросов специалистов стран-членов ВТО на НД Российской Федерации;

- Реестр ТК по стандартизации и участникам международной деятельности;

- База данных «Новые ГОСТ» для стран-членов ИСО и Межгосударственного совета стран-участниц СНГ (МТС).

ФГУП «Стандартинформ» распространяет всем заинтересованным лицам официальные издания национальных стандартов Российской Федерации (ГОСТ Р) и межгосударственных стандартов (ГОСТ).

КВФ «Интерстандарт» оказывает комплекс коммерческих услуг по обеспечению юридических и физических лиц следующей нормативной документацией: национальные стандарты РФ; межгосударственные стандарты; стандарты ИСО; стандарты ASTM; стандарты BSI; переходные ключи от Товар-

ной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) к Общероссийскому классификатору продукции (ОКП) и наоборот, устанавливающие взаимосвязь группировок указанных классификаций; справочник по НДС на продукцию, подлежащую обязательной сертификации; база данных ТН ВЭД.

Также КВФ «Интерстандарт» осуществляет переводы с русского языка на английский текстов национальных стандартов России, межгосударственных стандартов СНГ и других нормативно-технических документов, перевод с английского языка на русский текстов зарубежных и международных стандартов; актуализацию, тиражирование и распространение комплекта баз данных по ОКП.

В КВФ «Интерстандарт» входят:

- Информационная система «Госнадзор»;
- Информационная система «Метрконтроль»;
- База данных уведомлений по техническим регламентам;
- База данных уведомлений по национальным стандартам;
- Программа национальной стандартизации;
- База данных «Разработка стандартов»;
- Информационная система «Сертификаты соответствия

ГОСТ»;

□ База данных «Органы по сертификации, аккредитации и испытательные лаборатории».

ОАО «ВНИИС» содержит базы данных:

- «Органы по сертификации ГОСТ Р»;
- «Испытательные лаборатории»;
- «Системы добровольной сертификации»;
- «Организационно-методические документы по оценке

соответствия»;

□ «Сертификаты ГОСТ Р».

ФГУП «ВНИИНМАШ» включает АИС «Международная стандартизация»; базу данных «ИНФОМАШ».

В **ФГУП «ВНИИМС»** входят:

□ АИС «Указатель комплектов средств поверки»;

□ база данных «Государственный реестр средств измерений»;

□ база данных «Аккредитованные головные и базовые организации метрологической службы государственных органов управления Российской Федерации и объединений юридических лиц»;

□ база данных «Аккредитованные метрологические

службы юридических лиц на право аттестации методик выполнения измерений и проведения метрологической экспертизы документов»;

- база данных «Организации Госстандарта, аккредитованные на право поверки средств измерений»;

- база данных «Методики выполнения измерений».

ФГУП «ВНИИФТРИ» включает информационно-справочную базу данных по Государственной службе времени, частоты и определения параметров вращения Земли.

Ростехрегулирование издает перечень изданий, которые отражают тенденции развития науки в России и за рубежом. Так, ФГУП «Стандартинформ» издает: ежемесячный информационный указатель «Национальные стандарты»; ежемесячный информационный указатель «Технические условия»; годовой указатель «Национальные стандарты»; годовой указатель «Технические условия»; годовой указатель «Руководящие документы, рекомендации и правила»; годовой указатель «Государственный реестр средств измерений».

ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» публикует ежемесячный журнал «Измерительная техника», ежемесячное приложение к журналу «Измерительная техника» и журнал «Метрология».

КВФ «Интерстандарт» выпускает журналы «Вестник технического регулирования» и «Мир стандартов».

Редакционно-информационное агентство «Стандарты и качество» издает журналы «Стандарты и качество», «Методы менеджмента качества», «Партнеры и конкуренты. Методы оценки соответствия», «Мир измерений», приложения к журналу «Стандарты и качество» и др.

Инновационный фонд «РОСИСПЫТАНИЯ» публикует журнал «Вестник Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии» (бывший «Вестник Госстандарта России»).

Работа по систематической централизации информации о состоянии фонда стандартов была начата в 1940 г., когда был основан ежегодный указатель «Национальные стандарты Российской Федерации» и ежемесячный «Информационный указатель стандартов» (ИУС). Эти издания позволяют находить не-

обходимые стандарты. В указателе все стандарты располагаются по классам, группам и подгруппам в соответствии с классификатором. Указатель содержит все стандарты, действующие по состоянию на 1 января нового года. Текущая информация по обновлению фонда стандартов отражается в ИУС, который содержит перечень вновь принятых, измененных и отмененных стандартов.

Информация о введении нового стандарта должна быть отражена в ИУС не менее чем за 6 месяцев до начала срока действия. Размещение их в ИУС аналогично указателю стандартов, т. е. по разделам, классам и группам.

Например, запись в ИУС вновь введенного стандарта:

67.100.10 Мороженое молочное, сливочное и пломбир.

Р 52175-2003 Введен впервые; Введ.01.01.2005 с правом досрочного применения; Н 17; БЗюб-2003/100 Milk ice, ice-cream and plombir. Specificatoin.

Информация об изменениях, принятых к действующим стандартам, задается в ИУС в виде таблицы, поиск необходимых стандартов в которой выполняется по индексу класса.

Аналогично публикуется бланк заказа, содержащий перечень стандартов, имеющихся в наличии. На основании заявок от предприятий на тот или иной документ уточняется в целом тираж издания стандартов.

Для рассмотрения научно-технических проблем стандартизации, метрологии, сертификации и качества в Ростехрегулировании образуется *научно-технический совет*. Положение о нем и его состав утверждаются председателем Ростехрегулирования.

Постоянными рабочими органами по стандартизации являются *технические комитеты* (ТК). В 2007 г. было зарегистрировано 370 ТК.

Любой стандарт – продукт согласованного мнения всех заинтересованных в данном документе сторон (пользователей). Поэтому в состав ТК включают представителей разработчиков, изготовителей, реализаторов, потребителей (заказчиков) продукции и других заинтересованных предприятий и организаций, а также ведущих ученых и специалистов в конкретной области. ТК несет ответственность за качество и сроки разрабатываемых ими проектов стандартов в соответствии с действующим законодательством и

заключенными договорами на проведение этих работ. Особое внимание при таких разработках уделяется требованиям безопасности объектов стандартизации и защите прав потребителей.

ТК не только разрабатывают новые, но и пересматривают, отменяют или вносят изменения в действующие стандарты.

В ряде ТК создаются подкомитеты (ПК) по отдельным объектам стандартизации.

Заседания ТК по стандартизации являются открытыми, если они не связаны с обсуждением проблем, которые относятся действующим законодательством к информации ограниченного доступа. В последнем случае порядок допуска на заседания ТК определяется законодательством в области сохранения государственной тайны.

Например, согласно приказу Ростехрегулирования № 1040 от 19 апреля 2007 г., создан ТК 93 «Продукты переработки фруктов, овощей и грибов». Данный комитет реализует положения ФЗ, концепцию развития национальной системы стандартизации, проводит единую техническую политику по стандартизации в области производства продуктов переработки фруктов и овощей в Российской Федерации. Организация, ведущая секретариат, – Всероссийский научно-исследовательский институт консервной и овощесушильной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИКОП Россельхозакадемии). Организации-члены ТК: Департамент пищевой, перерабатывающей промышленности и качества продукции Министерства сельского хозяйства Российской Федерации; Ассоциация «Консервпром»; Государственный научно-исследовательский институт питания Российской академии медицинских наук; Государственное учреждение «Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», предприятия Российского союза производителей соков (ЗАО «Мултон», ОАО «Нидан Соки» и др.); Центральный союз потребительских обществ и др.

ТК 93 состоит из одного подкомитета (ПК 1) «Соки фруктовые и овощные нектары, сокосодержащие напитки и морсы» (организация, на базе которой создан ПК – Российский союз производителей соков).

Научное обоснование работ по стандартизации осуществ-

ляют научно-исследовательские институты системы Ростехрегулирования, конструкторское бюро, опытные производства и научно-производственные объединения.

Научно-исследовательские институты (центры) Ростехрегулирования выполняют роль головных организаций в области стандартизации, сертификации и метрологии.

Например, к научно-исследовательским институтам относятся:

ВНИИСтандарт – головной институт в области государственной системы стандартизации;

ВНИИС – головной институт в области сертификации продукции (услуг) и систем управления качеством продукции (услуг);

ВНИИМС – головная организация в области прикладной и законодательной метрологии, на него возложена координация и научно-исследовательское руководство метрологической службой страны.

Старейшим метрологическим центром России является Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ), находящийся в г. Санкт-Петербурге и ведущий свою историю с момента создания в 1842 г. на территории Петропавловской крепости Депо образцовых мер и весов.

В настоящее время во ВНИИМ им. Д. И. Менделеева находится около половины из 118 государственных эталонов Российской Федерации.

В институте ведутся работы в области обеспечения единства измерений длины, массы, угловых измерений, измерений электрических и магнитных величин, параметров ионизирующих излучений, измерений давления, температуры, физико-химических измерений, а также работы по квантовой метрологии и по уточнению фундаментальных физических констант. ВНИИМ является базой Метрологической академии, учрежденной в 1992 г.

В 1955 г. под Москвой в пос. Менделеево был образован второй метрологический центр страны – ныне это ВНИИФТРИ. Институт был создан как центр обеспечения единства измерений времени и частоты. Поскольку в настоящее время единицы вре-

мени и частоты характеризуются наивысшей точностью воспроизведения среди всех единиц физических величин, то работы ВНИИФТРИ имеют огромное значение для фундаментальной метрологии.

ВНИИФТРИ ведет научные разработки в следующих областях измерений: времени и частоты, больших длин, определения параметров вращения Земли; радиотехнических и магнитных величин; характеристик ионизирующих излучений и радиоактивности; акустических, гидроакустических, гидрофизических и сейсмометрических параметров; температуры и теплофизических свойств в области низких температур; электрохимических величин (рН-метрия, ионометрия, кондуктометрия) и параметров аэрозолей; характеристик акустооптических и акустоэлектронных устройств; твердости материалов, высоких давлений, параметров строительных материалов и конструкций. ВНИИФТРИ разрабатывает, изготавливает, исследует, аттестует, совершенствует государственные, вторичные и рабочие эталоны, высокоточную аппаратуру, измерительные системы, средства контроля и автоматизации; поставяет по заказам метрологическое оборудование. Здесь хранятся 38 государственных эталонов, 19 вторичных, 22 установки высшей точности, более 120 рабочих эталонов и поверочных установок.

В ВНИИФТРИ проводятся: государственные испытания с целью утверждения типа средств измерений; сертификация, поверка и калибровка измерительной аппаратуры; сертификационные испытания продукции на безопасность и электромагнитную совместимость, взрывозащищенность по акустическим и радиационным параметрам; разработка государственных стандартов и нормативно-технической документации в области метрологии и метрологического обеспечения; разработка стандартных и рекомендуемых справочных данных о свойствах веществ и материалов; аттестация стандартных образцов. В России функционируют также три филиала ВНИИФТРИ.

1. Восточно-Сибирский (г. Иркутск). Научная деятельность осуществляется в следующих направлениях: измерение времени и частоты, в том числе ведение службы атомного времени, автоматизация служб времени и частоты, создание квантовых стандартов частоты и спутниковых навигационных

приемников; определение параметров вращения Земли астрооптическими средствами, координатновременное обеспечение, в том числе спутниковыми методами; стабилизация частоты сантиметрового и миллиметрового диапазонов длин волн, создание генераторов сверхвысоких частот с высокой долговременной стабильностью частоты и малым уровнем шумов; измерение параметров твердых и жидких диэлектриков в диапазонах низких, высоких и сверхвысоких частот; измерение влажности воздуха и газов; измерение влажности твердых и сыпучих веществ и материалов; решение региональных задач метрологического обеспечения Восточной Сибири; воспроизведение единицы постоянного напряжения на эффекте Джозефсона; подготовка метрологов-поверителей.

2. Дальневосточный филиал (г. Хабаровск). Институт является центром государственных эталонов в Дальневосточном регионе. Специализируется в области метрологического обеспечения в следующих видах деятельности: время и частота и измерение параметров вращения Земли; теплофизические измерения (государственные специальные эталоны теплопроводности и теплоемкости); акустические измерения в твердых средах (комплекс эталонных средств измерения характеристик акустических полей в твердых средах, разработка и изготовление образцовых средств измерения и стандартных образцов, подготовка и аттестация специалистов); энергоресурсосбережения (рабочий эталон объемного расхода воды, разработка исходного для региона эталона объемного расхода воды); поверка и калибровка средств измерений согласно области аккредитации.

3. Камчатский филиал (г. Петропавловск - Камчатский). Предприятие осуществляет хранение единиц времени и частоты и шкалы координированного времени иТС'(П-К), согласованных с заданной точностью с размерами единиц времени и частоты и со шкалой времени UTC (SU)1 2 государственного

1 UTC (Universal Time Coordinated) — всемирное координированное время. Международная система высокоточного определения среднего времени по гринвичскому меридиану, учитывающая сезонные изменения скорости вращения Земли.

2 UTC (SU) — шкала времени Государственного эталона частоты и времени

первичного эталона единиц времени и частоты, а также выдачу в Главный метрологический центр ГСВЧ и заинтересованным организациям метрологической информации, полученной аппаратным комплексом, и результаты контроля передач эталонных сигналов частоты и времени.

Третьим метрологическим центром России является ВНИИМС, г. Москва. ВНИИМС – головная организация в области прикладной и законодательной метрологии. На него возложены координация и научно-методическое руководство метрологической службой страны. Здесь распределяются обязанности между предприятиями Ростехрегулирования, проводится экспертиза НД, утверждаемых Агентством, ведется Государственный реестр СИ. Наряду с координацией и выполнением распределяющих функций ВНИИМС ведет работы в областях обеспечения единства измерений геометрических величин, давления, электрических величин, характеристик электромагнитной совместимости и др.

Для обеспечения единства измерений оптических величин в России создан Всероссийский научно-исследовательский институт оптикофизических измерений (ВНИИОФИ), г. Москва. ВНИИОФИ занимается обеспечением единства измерений оптических величин, оптикоакустическими измерениями, измерениями в медицине, метрологией лазерного излучения.

Уральский научно-исследовательский институт метрологии (УНИ - ИМ), г. Екатеринбург, является метрологическим центром по оснащению потребителей стандартными образцами. Здесь ведутся реестры стандартных образцов, создаваемых на территории РФ. Кроме того, в институте проводятся научно-исследовательские работы и хранятся эталоны в области электрических, магнитных и радиотехнических измерений.

Сибирский научно-исследовательский институт метрологии (СНИ- ИМ), г. Новосибирск, хранит государственные эталоны и проводит работы в области измерений некоторых радиотехнических, электрических и магнитных величин.

России. Не является непрерывной шкалой вследствие ее периодической секундной коррекции. Последняя коррекция была произведена 26 ноября 1996 г. на 9 мкс, при этом расхождение между UTC (SU) и UTC сократилось до 1 мкс.

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии (ВНИИР), г. Казань, хранит эталоны и проводит работы в области метрологического обеспечения расходомерии, значение которой постоянно возрастает в связи с переходом к рыночным отношениям и необходимостью производить взаимные расчеты между покупателем и продавцом.

Государственная служба времени и частоты и определения параметров вращения Земли (ГСВЧ) осуществляет межрегиональную и межотраслевую координацию работ по обеспечению единства измерений времени, частоты и определения параметров вращения Земли. ГСВЧ обеспечивает воспроизведение, хранение и передачу размера единиц времени и частоты, шкал атомного, всемирного времени, координированного времени, измерение координат полюсов Земли. Поскольку сейчас время определяется по продолжительности стабильных процессов в атомах, то ГСВЧ следит за соответствием временных интервалов, определенных с помощью атомных стандартов частоты, и интервалов, определенных как часть суток или как часть года при движении Земли вокруг собственной оси, вокруг Солнца и относительно «неподвижных» звезд. В ведении ГСВЧ находятся такие известные процедуры, как передача сигналов точного времени и переход с «летнего» времени на «зимнее» и обратно.

Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов (ГССО) осуществляет межрегиональную и межотраслевую координацию работ по разработке и внедрению стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов в стране в целях обеспечения единства измерений на основе их применения. Данные образцы используются при измерениях химического состава, физических, физико-химических, эксплуатационных и других свойств веществ и материалов. В ГССО в 2007 г. утверждено 72 новых типа стандартных образцов, 135 типов, внесенных в Государственный реестр стандартных образцов, 130 признано межгосударственными стандартными образцами, 4570 разрешено к применению на территории Российской Федерации типов ГССО.

Стандартные образцы широко используются для градуировки, поверки и калибровки СИ, проверки правильности методов измерений, а также для контроля качества продукции методом

непосредственного сличения. Данные образцы применяются для контроля качества сырья по химическому составу, механическим, теплофизическим, оптическим, электрическим, магнитным, радиоактивным и другим свойствам. Различают стандартные образцы состава и стандартные образцы свойств. Возможна одновременная аттестация стандартных образцов по свойствам и составу. Применяют стандартные образцы химически чистых веществ, сплавов, нефтепродуктов, медицинских препаратов, образцов почв, газов, газовых смесей. Аттестация стандартных образцов производится в авторитетных аналитических центрах. При аттестации в зависимости от назначения стандартному образцу присваивается класс точности или устанавливаются допускаемые погрешности. Каждый образец, положительно аттестованный в качестве стандартного образца состава или свойств веществ и материалов, регистрируется в Государственном реестре стандартных образцов, который ведется в УНИИМ и является составной частью Государственного реестра СИ.

Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГСССД) осуществляет межрегиональную и межотраслевую координацию работ по разработке и внедрению стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов в науке и технике с целью обеспечения единства измерений на основе их применения. ГСССД обеспечивает определение, сбор, анализ и публикацию данных о физических константах и свойствах веществ и материалов. ГСССД оперативно и исчерпывающе информирует работников науки и производства о свойствах и характеристиках веществ и материалов. Сведения могут быть об уточненных значениях фундаментальных физических констант, физико-химических и спектральных свойствах веществ, атомных и молекулярных константах, свойствах новых стандартных образцов.

Для организации работ по стандартизации на предприятиях создаются конструкторско-технологические и научно-исследовательские отделы (бюро, лаборатории), которые осуществляют организационно-методическое руководство работами по стандартизации на предприятии, контроль за соблюдением отделами и цехами необходимой НД. В составе отделов

могут быть организованы группы по стандартизации изделий основного и вспомогательного производства, учета и регистрации НД и т. д.

Глава 3 СТАНДАРТИЗАЦИЯ

3.1. Предмет, цели, задачи и объекты стандартизации

В практической деятельности, а именно в сфере материального производства, науке, экономике, специалистам приходится решать систематически повторяющиеся задачи. Например, составление технической документации, измерение параметров технологической обработки сырья, разработка методов контроля готовой продукции, маркировка продукции и другие. Варианты их решения могут быть различными. Цель стандартизации сводится к выявлению наиболее правильного, рационального, безопасного и эффективного варианта. Такой вариант следует рекомендовать ко всеобщему использованию при решении определенной типовой задачи. Рекомендуемому решению в последующем придается статус НДа.

Термин «стандартизация» появился в русском техническом словаре после революции 1917 г. под влиянием опыта зарубежного технического производства. В 1962 г. Международная организация по стандартизации ИСО приняла первое определение термину «стандартизация», которое затем периодически уточнялось и менялось, отражая развитие стандартизации. В настоящее время термин «стандартизация» введен ФЗ.

I Стандартизация – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

Общей целью стандартизации является защита интересов потребителей и государства по вопросам качества продукции, процессов и услуг посредством разработки и применения НД по стандартизации. В соответствии с этим перед стандартизацией стоит несколько *целей*:

1. повышения уровня безопасности:
 - жизни или здоровья граждан;
 - имущества физических или юридических лиц;
 - государственного или муниципального имущества;
 - жизни или здоровья животных и растений;
 - объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
2. обеспечения:
 - конкурентоспособности продукции, работ, услуг;
 - научно-технического прогресса;
 - рационального использования ресурсов;
 - совместимости и взаимозаменяемости технических средств (машин и оборудования, их составных частей, комплектующих изделий и материалов);
 - информационной совместимости;
 - сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений технических и экономико-статистических данных;
 - сравнительного анализа характеристик продукции;
 - государственных заказов, внедрения инноваций;
 - подтверждения соответствия продукции (работ, услуг);
- в решений арбитражных споров;
 - судебных решений;
 - выполнения поставок;
3. создания:
 - систем классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации;
 - систем каталогизации продукции;
 - систем обеспечения качества продукции;
 - систем поиска и передачи данных;
 - доказательной базы и условий выполнения требований ТР;
 - содействия проведению работ по унификации.

Стандартизация направлена на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного применения в отношении реально существующих или потенциальных задач.

Важнейшими результатами этой деятельности являются повышение степени соответствия продукции, процессов и услуг их функциональному назначению, устранение барьеров в торговле и содействие научно-техническому и экономическому сотрудничеству.

Стандартизация как система управления устанавливает правила, нормы и требования по организации и методике выполнения практических работ по стандартизации и базируется на НД государственной системы стандартизации.

Стандартизация как наука занимается вопросами о методах и средствах стандартизации. Важнейшими направлениями стандартизации как науки являются теории:

упорядочения объектов стандартизации; оптимизации параметров объектов стандартизации; нормирования требований к объектам стандартизации.

Стандартизация основывается на достижениях науки, техники и передового опыта и определяет основу настоящего качества продукции и будущего повышения его уровня.

Основными *задачами стандартизации* являются:

- обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями (заказчиками);
- установление оптимальных требований к номенклатуре и качеству продукции в интересах потребителя и государства, в том числе обеспечивающих ее безопасность для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- установление требований по совместимости (конструктивной, электрической, электромагнитной, информационной, программной и др.), а также взаимозаменяемости продукции;
- согласование и увязка показателей и характеристик продукции, ее элементов, комплектующих изделий, сырья и материалов;
- унификация на основе установления и применения параметрических и типоразмерных рядов, базовых конструкций, конструктивноунифицированных блочно-модульных составных частей изделий;
- установление метрологических норм, правил, положений и требований;
- нормативно-техническое обеспечение контроля (испы-

таний, анализа, измерений), сертификации и оценки качества продукции;

- установление требований к технологическим процессам, в том числе в целях снижения материалоемкости, энергоемкости и трудоемкости, обеспечения применения малоотходных технологий;

- создание и ведение систем классификации и кодирования техникоэкономической информации;

- нормативное обеспечение межгосударственных и государственных социально-экономических и научно-технических программ (проектов) и инфраструктурных комплексов (транспорт, связь, оборона, охрана окружающей среды, контроль среды обитания, безопасность населения и т. д.);

- создание системы каталогизации для обеспечения потребителей информацией о номенклатуре и основных показателях продукции;

- содействие реализации законодательства РФ методами и средствами стандартизации.

Только путем решения указанных задач возможно упорядочение деятельности в определенной области.

На практике выделяют следующие основные этапы стандартизации:

1. Выбор продукции, работ или услуг, для которых будет проводиться стандартизация.

2. Создание модели стандартизируемой продукции, работы или услуги.

3. Утверждение оптимального качества созданной модели.

4. Утверждение стандартов для созданной модели стандартизации.

Область стандартизации – это совокупность взаимосвязанных объектов стандартизации. Так, например, пищевая промышленность является областью стандартизации, а объектами стандартизации в ней могут быть технологические процессы, сырье, качество продукции и т. д.

Стандартизация осуществляется на разных уровнях. Уровень стандартизации различается в зависимости от того, участники какого географического, экономического, политического региона мира принимают стандарт.

Если участие в стандартизации открыто для соответствующих органов любой страны, то это **международная стандартизация**.

Региональная стандартизация – это деятельность, открытая только для соответствующих органов государств одного географического, политического или экономического региона мира.

Национальная стандартизация – это стандартизация в одном конкретном государстве. При этом национальная стандартизация также может осуществляться на разных уровнях: на государственном, отраслевом, в том или ином секторе экономики (например, на уровне министерств), на уровне ассоциаций, производственных фирм, предприятий (фабрик, заводов) и учреждений.

Стандартизацию, которая проводится в административно-территориальной единице (провинции, крае и т. д.), принято называть **административно-территориальной стандартизацией**.

Объект стандартизации – предмет, подлежащий или подвергшийся стандартизации. Предметом может быть продукция, работа, процесс, услуга.

Стандартизации может подлежать либо объект в целом, либо его отдельные составляющие (характеристики).

Продукция – результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях.

Продукция может быть материальной (например, узлы или перерабатываемые материалы) или нематериальной (например, знания или понятия), или комбинацией из них; основной (предлагаемой потребителям) или побочной (загрязняющие вещества или вещества с нежелательными воздействиями); может представлять собой оборудование, перерабатываемые материалы, программное обеспечение или их комбинации.

Оборудование (технические средства) – материальная продукция характерной формы, состоящая из разрозненных частей.

Программное обеспечение (средство) – продукт интеллектуальной деятельности, включающий в себя информацию, выраженную через средства поддержки.

Перерабатываемые материалы – материальная продукция, получаемая путем переработки сырья в заданное состояние.

Перерабатываемые материалы могут состоять из жидко-

сти, газа, специфических материалов, слитков, прутков или листов. Они могут поставляться в мешках, цистернах, баллонах, канистрах, по трубопроводам или в рулонах.

Процесс – совокупность взаимосвязанных ресурсов и деятельность, которая преобразует входящие элементы в выходящие. При этом в результате процесса продукция приобретает определенную ценность. К ресурсам относятся персонал, финансы, средства обслуживания, оборудование, методы и методики. Выходом процесса может быть как законченная, так и промежуточная продукция, программный продукт, медицинские приборы, банковские услуги, фактура и т. д.

Работа – деятельность исполнителя, осуществляемая за плату по заданию потребителя, имеющая материальный результат (строительство жилого дома, ремонт обуви и т. д.), который передается гражданину для удовлетворения личных (бытовых) нужд.

Услуга – это:

- совершение за плату определенных действий или осуществление определенной деятельности по заданию гражданина для удовлетворения личных (бытовых) нужд (услуги по перевозке, связи, консультационные, образовательные и т. д.) (согласно ст. 779 Гражданского кодекса РФ) или

- результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя, а также собственной деятельности исполнителя по удовлетворению потребности потребителя (согласно ГОСТ 30335/ГОСТ Р 50646 «Услуги населению. Термины и определения»).

По функциональному назначению услуги, оказываемые населению, подразделяются на материальные и социально-культурные.

Материальная услуга – услуга по удовлетворению материально-бытовых потребностей потребителя услуг.

Материальная услуга обеспечивает восстановление (изменение, сохранение) потребительских свойств изделий или изготовление новых изделий по заказам граждан, а также перемещение грузов и людей, создание условий для потребления. В частности, к материальным услугам могут быть отнесены бытовые услуги, связанные с ремонтом и изготовлением изделий, жилищно-коммунальные услуги, услуги общественного питания, услуги транспорта и т. д.

Социально-культурная услуга – услуга по удовлетворению I духовных, интеллектуальных потребностей и поддержание нормальной жизнедеятельности потребителя.

Социально-культурная услуга обеспечивает поддержание и восстановление здоровья, духовное и физическое развитие личности повышение профессионального мастерства. К социально-культурным услугам могут быть отнесены медицинские услуги, услуги культуры, туризма, образования и т. д.

3.2. Основные принципы и методы стандартизации

Стандартизация осуществляется в соответствии со следующими *принципами*:

- 1) добровольного применения стандартов;
- 2) максимального учета при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;
- 3) применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, если такое применение признано невозможным вследствие несоответствия требований международных стандартов климатическим и географическим особенностям Российской Федерации, техническим и (или) технологическим особенностям или по иным основаниям либо если Россия в соответствии с установленными процедурами выступала против принятия международного стандарта или отдельного его положения;
- 4) недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей стандартизации;
- 5) недопустимости установления таких требований стандартов, которые противоречат требованиям ТР;
- 6) комплексности стандартизации для взаимосвязанных объектов;
- 7) обеспечения условий для единообразного применения стандартов:
 - четкость и ясность изложения стандартов, с тем чтобы обеспечить однозначность понимания их требований;
 - исключение дублирования разработок стандартов на

идентичные по функциональному назначению объекты стандартизации;

8) актуальности стандартов, т. е. установления требований, соответствующих современным достижениям науки, техники и технологий, с учетом имеющихся ограничений по их реализации;

9) выполнимости стандартов, т. е. установления требований, обеспечивающих возможность объективного контроля их выполнения;

10) доступности представления информации по стандартам всем заинтересованным лицам, за исключением оговоренных законодательством случаев.

Национальный стандарт применяют на добровольной основе. Обязательность соблюдения национальных стандартов наступает при прямом указании на это в действующем законодательстве, договорах, контрактах, правомерно принятых нормативных документах федеральных органов исполнительной власти или предприятий любых форм собственности.

Обязательность соблюдения требований национальных стандартов, принятых до 1 июля 2003 года, сохраняется (до принятия соответствующих ТР) в частях, указанных на ст. 38-39.

Продукция, соответствующая требованиям национальных стандартов либо международных и региональных стандартов при отсутствии соответствующего национального, имеет приоритетное применение при формировании государственных контрактов на ее разработку, производство и поставку.

Открытость процессов разработки национальных стандартов должна обеспечиваться на всех стадиях, начиная от планирования, разработки до принятия стандарта. Это достигается:

- публикацией программ разработки национальных стандартов и уведомлений об их разработке, завершении публичного обсуждения и утверждении;

- публичностью обсуждения проектов национальных стандартов;

- единством и непротиворечивостью правил разработки и утверждения национальных стандартов с обязательной экспертизой всех проектов стандартов.

Разработка национальных стандартов должна выполняться

открыто с участием технических комитетов по стандартизации, объединяющих на добровольной основе наиболее компетентные юридические и (или) физические лица, заинтересованные в стандартизации того или иного объекта.

Официальная информация о разрабатываемых и утвержденных национальных стандартах, а также сами стандарты должны быть доступны для пользователей, за исключением оговоренных законодательством случаев.

Национальные стандарты должны утверждаться при отсутствии серьезных возражений по существенным вопросам у квалифицированного большинства сторон, т. е. при общем согласии (консенсусе). Это достигается в результате процедуры публичного обсуждения проекта стандарта, при которой учитываются мнения всех сторон и сближаются несовпадающие точки зрения. При этом принимают во внимание все замечания, поскольку участвующие в обсуждении стороны равноправны.

Целесообразность разработки национальных стандартов определяется их социальной, экономической и технической значимостью и приемлемостью при применении, которые могут быть в свою очередь обусловлены принятием технических регламентов. До принятия решения о разработке национального стандарта должна быть оценена возможность применения в Российской Федерации действующего международного и регионального стандарта, распространяющегося на соответствующий объект стандартизации.

Изложение национальных стандартов должно быть четким и ясным, а для обеспечения однозначного понимания их требований:

- содержание разрабатываемых стандартов не должно повторять и противоречить требованиям взаимосвязанных с ними действующих на федеральном уровне нормативных правовых документов и технических регламентов;

- в национальных стандартах должны быть приведены сведения о ТР, выполнение которых обеспечивается при соблюдении требований данного национального стандарта;

- принимаемые стандарты должны быть пригодны для подтверждения соответствия, в том числе для проведения работ по сертификации.

Не допускается дублирование разработок стандартов на

идентичные по функциональному назначению объекты стандартизации.

Требования национальных стандартов должны устанавливаться на основе использования современных достижений науки, технологии и практического опыта с учетом последних редакций международных стандартов или их проектов и обеспечивать оптимальную степень упорядочения и максимально возможную эффективность в определенной области, не сдерживая инициативу пользователей стандартов в освоении новых видов продукции, процессов и услуг.

При проведении работ по национальной стандартизации необходимо обеспечить целенаправленное и планомерное установление и применение системы взаимоувязанных требований как к самому объекту стандартизации в целом и его составным частям, так и к другим материальным и нематериальным факторам, влияющим на объект стандартизации, путем согласования их показателей, норм и требований.

Для нахождения оптимального решения повторяющихся задач и узаконивания его в качестве норм и правил необходим комплекс соответствующих методов.

Метод стандартизации – это прием или совокупность приемов, с помощью которых достигаются цели стандартизации.

Стандартизация базируется на общенаучных и специфических методах. Ниже рассматриваются основные методы стандартизации.

Термин **«унификация»** происходит от латинских слов *unio* – единство и *ясеге* – делать и обозначает «приводить что-либо к единой норме, к единой форме, к единообразию или системе». В широком смысле унификация – это научно-технический метод определения и регламентации оптимальной и сокращенной номенклатуры объектов одинакового функционального назначения. Унифицированным является изделие (узел, деталь, конструктивный элемент, технологический процесс и т. д.), которое создано на базе некоторого количества ранее существовавших различных исполнений путем приведения их к единому исполнению, заменяющему любое из первичных.

На 17-й сессии Совета ИСО было принято предложенное французскими специалистами определение термина унификация.

Унификация – вид стандартизации, состоящий в объединении в один документ двух или более технических условий с таким расчетом, чтобы регламентируемые документом изделия были взаимозаменяемыми.

Это определение подчеркивает приоритет технической документации и не противоречит приведенному выше определению.

Часто унификацию пытаются привести к одной простой схеме: унификация – это сокращение числа изделий (номенклатуры). Подобная процедура определена международным термином **«симплификация»**, под которой понимается элементарный вид унификации, основанный на простом сокращении наименее употребительных элементов, – ограничительная унификация. Однако, проводя унификацию, зачастую не сокращают типоразмерный ряд изделий, а увеличивают.

В зависимости от целей, задач и конкретных способов реализации следует различать три вида унификации:

1) **заимствование** – это использование в каком-либо изделии при его проектировании ранее разработанных деталей, узлов, элементов конструкций, технологических процессов и т. п. Заимствование может проводиться как из предыдущих моделей данного изделия, так и из изделий другого функционального назначения. Заимствование может происходить стихийно, однако необходимо убедиться в том, что конкретное заимствование не противоречит действующим НД;

2) **построение рядов** – это построение оптимальных рядов изделий, которые по своему функциональному назначению заменяют неунифицированные изделия. В этом случае разрабатываются типовые решения для создания новых изделий, процессов или проведения соответствующих работ. Такой вид унификации используется тогда, когда предполагается полная или существенная смена изготавливаемой продукции. Результатом разработки типовых решений будут унифицированные детали, узлы, технологические операции и процессы, агрегаты, базовые конструкции для базовых изделий, ряды изделий, параметров и т. д. Унифицированное изделие (или его часть) — изделие, многократно используемое в последующих разработках. Унификация данного типа завершается созданием стандарта или альбомом унифицированных конструкций. Таким образом,

при унификации заимствованием типоразмеры детали получают из проектной документации (чертежей) соответствующих изделий, а при унификации построением рядов – из НД (рис. 3.1). Полностью унифицированная деталь – это деталь, изготовленная по унифицированному рабочему чертежу. Деталь в этом случае получает определенное обозначение, которое полностью и однозначно определяет все ее характеристики;

3) сокращение (симплификация).

Метод типизации. Под **типизацией** объектов стандартизации понимается метод стандартизации, заключающийся в установлении типовых

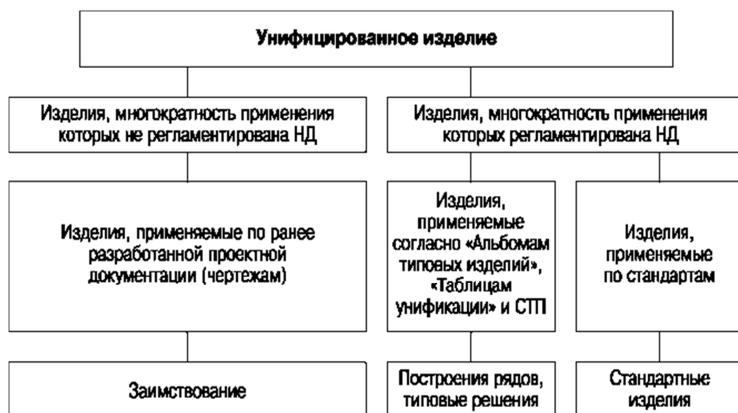


Рис. 3.1. Взаимосвязь понятий «унифицированное изделие»

объектов для данной совокупности, принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению. Этот метод часто называют методом базовых конструкций, так как в процессе типизации выбирается объект, наиболее характерный для данной совокупности, с оптимальными свойствами, а для получения конкретного объекта (изделия, технологического процесса) выбранный типовой объект может лишь частично изменяться или дорабатываться. Возможность определенных преобразований отобранных объектов отличает типизацию от селекции – деятельности, заключающейся в простом отборе

конкретных объектов, которые признаются целесообразными для дальнейшего производства и применения.

Метод агрегатирования. Под термином «агрегатирование» понимается метод создания (компоновки) машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных (взаимозаменяемых, унифицированных) узлов, многократно используемых при создании различных изделий. Каждый узел (агрегат) выполняет определенную функцию и представляет собой законченное изделие. Агрегат – это укрупненный унифицированный узел машины или прибора, который обладает следующими свойствами:

- отделимостью и полной взаимозаменяемостью;
- завершенностью в функциональном отношении. Под завершенностью в данном случае понимается возможность самостоятельно выполнять определенную функцию;
- завершенностью в конструктивном исполнении (самостоятельное изделие);
- наличием стандартных конструктивных, габаритных и присоединительных размеров, допускающих надежную и быструю сборку.

Агрегат должен быть отработан технологически и хорошо изучен в эксплуатации.

Унификация приводит к уменьшению количества типоразмеров изделий одинакового функционального назначения, а агрегатирование увеличивает число объектов специализированного назначения. Применение метода агрегатирования позволяет не создавать каждый раз новое изделие как оригинальное и единственное в своем роде, а перекомпоновывать уже существующие, освоенные в производстве узлы и агрегаты, с добавлением ограниченного числа новых узлов. В машиностроении и приборостроении широко используется метод базового агрегата, при котором к базовой модели машины (прибора) присоединяется специальное оборудование (блоки). В результате получают ряд машин (приборов) разнообразного назначения. В условиях современного производства, когда осуществляется быстрая смена объектов производства, агрегатирование является одним из наиболее прогрессивных методов конструирования изделий, обеспечивающим ускорение технического прогресса и большой экономический эффект.

Метод параметрической стандартизации. Продукция определенного назначения, принципа действия и конструкции, т. е. продукция определенного типа, характеризуется рядом параметров. Набор установленных значений параметров называется параметрическим рядом. Процесс стандартизации параметрических рядов – **параметрическая стандартизация** – заключается в выборе и обосновании целесообразной номенклатуры и численного значения параметров.

Разработка параметрических рядов требует, прежде всего, установления единой закономерности в системе стандартизируемых величин, к числу которых относятся геометрические характеристики, мощность, производительность, грузоподъемность, скорость, прочность и другие параметры изделий и их составных частей. Эта задача решается установлением рядов предпочтительных чисел, из которых необходимо выбирать значения параметров, размеров и других характеристик, как при разработке стандартов, так и при проектировании, расчетах, составлении различных технических документов. Смысл разработки рядов предпочтительных чисел заключается в выборе лишь тех значений параметров изделий, которые подчиняются строго определенной математической закономерности, а не любых значений, принимаемых в результате расчетов или в порядке волевого решения.

Ряды предпочтительных чисел должны удовлетворять следующим требованиям:

- представлять собой рациональную систему градации чисел, удовлетворяющую потребностям производства и эксплуатации;
- быть бесконечными как в сторону малых, так и в сторону больших величин;
- включать все десятикратные значения любого числа и единицу;
- быть простыми и легко запоминающимися.

Примеры применения целесообразных рядов известны с древних времен. Колеса римских водопроводов имели диаметры, соответствующие геометрической прогрессии. Петр I издал указ, в котором устанавливались калибры ядер 4, 6, 8, 12, 18, 24, 36, что соответствовало ступенчатой геометрической прогрессии.

Простейшие ряды предпочтительных чисел строятся на основе арифметической прогрессии, то есть такой последовательности чисел, в которой разность между последующим и предыдущим членами остается постоянной. Примерами арифметической прогрессии являются следующие последовательности:

возрастающая прогрессия с разностью 3:

$$1 — 4 — 7 — 10 — …;$$

убывающая прогрессия с разностью 0,2:

$$1 — 0,8 — 0,6 — …$$

Достоинством рядов предпочтительных чисел, базирующихся на арифметической прогрессии, является их простота, недостатком – относительная неравномерность. Так, в возрастающей арифметической прогрессии с разностью 3 второй член превышает первый на 300 %, а одиннадцатый больше десятого на 30 %. В результате большие значения следуют друг за другом значительно чаще, чем малые.

Для преодоления этого недостатка используют ступенчато-арифметические прогрессии. Такую прогрессию образуют, например, достоинства монет: $1 — 2 — 3 — 5 — 10 — 15 — 20$ коп., где разность прогрессии принимает значения 1 и 5. В настоящее время ступенчатая арифметическая прогрессия находит применение в стандартах на диаметры резьб, размеры болтов, винтов в других деталей машин.

В геометрической прогрессии постоянным остается отношение последующего члена прогрессии к предыдущему. Примерами геометрической прогрессии являются следующие последовательности: возрастающая последовательность со знаменателем 1,2:

$$1 — 1,2 — 1,44 — 1,73 — …;$$

убывающая последовательность со знаменателем 0,1:

$$1 — 0,1 — 0,01 — …$$

Введение современной системы предпочтительных рядов чисел, основанных на геометрической прогрессии, связано с именем французского инженера Шарля Ренара, который разработал спецификацию на диаметры хлопчатобумажных канатов для аэростатов с таким расчетом, чтобы их могли изготавливать заранее, независимо от места эксплуатации. Используя преимущества геометрической прогрессии, Ренар взял за основу канат,

имеющий определенную массу в граммах на один метр длины, и построил ряд, приняв знаменатель прогрессии, обеспечивающий десятикратное увеличение каждого пятого члена ряда.

Значения этого ряда были заменены более удобными на практике округленными значениями.

На основе построенного Ренаром ряда, условно обозначенного $R5$, впоследствии были построены ряды $R10$, $R20$, $R40$, которые так и называют – рядами Ренара.

В результате многолетнего производственного опыта было установлено, что для удовлетворения нужд производства достаточно положить в основу построения рядов предпочтительных чисел геометрические прогрессии со знаменателями, приведенными в таблице. Ряды $R5$, $R10$, $R20$, $R40$ называются основными рядами, а ряды $R80$, $R160$ – дополнительными.

При построении рядов предпочтительных чисел соблюдается один из основных принципов стандартизации – **принцип предпочтительности**. Соблюдение принципа предпочтительности позволяет добиться разумного сокращения применяемой номенклатуры стандартных объектов. При выборе того или иного ряда учитываются интересы не только потребителей, но и изготовителей продукции. Частота параметрического ряда должна быть оптимальной: слишком «густой» ряд позволяет максимально удовлетворять нужды потребителей, однако при этом чрезмерно расширяется номенклатура продукции, расплывается ее производство, что приводит к большим производственным затратам. Поэтому ряд $R5$ является более предпочтительным по сравнению с рядом $R10$, а ряд $R10$ предпочтительнее ряда $R20$.

В области радиоэлектроники в качестве руководящего документа Международной электротехнической комиссией принята Публикация 63 «Ряды предпочтительных величин для резисторов и конденсаторов», предусматривающая систему предпочтительных чисел в виде рядов $E3$, $E6$, $E12$, $E24$, $E48$, $E96$, $E192$. Принцип построения указанных рядов аналогичен принципу, положенному в основу построения рядов Ренара.

Стандартизуемые и нормируемые параметры могут иметь разный характер, но при выборе их номинальных значений из рядов предпочтительных чисел значительно легче согласуются между собой изделия, предназначенные для работы в одной

технологической цепочке или являющиеся объектами технологического процесса. Например, принято использование транспортных и грузоподъемных средств в расчете на массы грузов, построенные по ряду *R5* (грузоподъемность железнодорожных вагонов 25,40, 63 и 100 т, вместимость контейнеров – 250,400, 630, 1000 кг, масса ящиков – 25, 40, 63, 100 кг, масса коробок или банок – 250, 400, 630 и 1000 г).

Метод упорядочения объектов стандартизации – универсальный метод в области стандартизации продукции, процессов и услуг. Упорядочение как управление многообразием связано, прежде всего, с сокращением многообразия. Результатом работ по упорядочению являются, например, ограничительные перечни комплектующих изделий для конечной готовой продукции; альбомы типовых конструкций изделий; типовые формы технических, управленческих и прочих документов. Упорядочение как универсальный метод состоит из отдельных методов: систематизации, селекции, симплификации, типизации и оптимизации.

Метод систематизации объектов стандартизации заключается в научно обоснованном, последовательном классифицировании и ранжировании совокупности конкретных объектов стандартизации. Примером результата работы по систематизации продукции может служить Общероссийский классификатор промышленной и сельскохозяйственной продукции, который систематизирует всю товарную продукцию (прежде всего по отраслевой принадлежности) в виде различных классификационных группировок и конкретных наименований продукции.

Метод селекции объектов стандартизации – деятельность, заключающаяся в отборе таких конкретных объектов, которые признаются целесообразными для дальнейшего производства и применения в общественном производстве.

Метод типизации объектов стандартизации – деятельность по созданию типовых (образцовых) объектов – конструкций, технологических правил, форм документации. В отличие от селекции, отобранные конкретные объекты подвергают каким-либо техническим преобразованиям, направленным на повышение их качества и универсальности.

Метод оптимизации объектов стандартизации заклю-

чается в нахождении оптимальных главных параметров (параметров назначения), а также значений всех других показателей качества и экономичности. В отличие от работ по селекции и симплификации, базирующихся на несложных методах оценки и обоснования принимаемых решений, например экспертных методах, оптимизацию объектов стандартизации осуществляют путем применения специальных экономико-математических методов и моделей оптимизации. Целью оптимизации является достижение оптимальной степени упорядочения и максимально возможной эффективности по выбранному критерию.

Метод комплексной стандартизации – в этом случае осуществляются целенаправленное и планомерное установление и применение системы взаимоувязанных требований как к самому объекту комплексной стандартизации в целом, так и к его основным элементам в целях оптимального решения конкретной проблемы. Применительно к продукции – это установление и применение взаимосвязанных по своему уровню требований к качеству готовых изделий, необходимых для их изготовления сырья, материалов и комплектующих узлов, а также условий сохранения и потребления (эксплуатации). Практической реализацией этого метода выступают программы комплексной стандартизации, которые являются основой создания новой техники, технологии и материалов.

В связи с резким сокращением финансирования работ по стандартизации в последнее десятилетие работы по комплексной стандартизации выполняются в ограниченном объеме, в основном в рамках федеральных целевых программ, которые содержат раздел по нормативному обеспечению качества и безопасности работ и услуг.

Метод опережающей стандартизации заключается в установлении повышенных по отношению к уже достигнутому на практике уровню норм и требований к объектам стандартизации, которые согласно прогнозам будут оптимальными в последующее время.

Стандарты не могут только фиксировать достигнутый уровень развития науки и техники, так как из-за высоких темпов морального старения многих видов продукции они могут стать тормозом технического прогресса. Для того чтобы стандарты не

тормозили технический прогресс, они должны устанавливать перспективные показатели качества с указанием сроков их обеспечения промышленным производством. Опережающие стандарты должны стандартизировать перспективные виды продукции, серийное производство которых еще не начато или находится в начальной стадии.

Примером могут служить разработанные в США в конце 1960-х гг. стандарты на предельно допустимое содержание основных токсичных компонентов отработанных газов, обязательное для вновь выпускаемых легковых автомобилей. Эти стандарты предусматривали обязательное ежегодное (начиная с 1970 г.) снижение содержания в продуктах сгорания токсичных компонентов, в результате к 1975 г. они были сведены к реально достижимому минимуму.

К опережающей стандартизации можно отнести применение в стандартах отраслей (стандартах предприятия, стандартах общественных организаций) прогрессивных международных стандартов и стандартов отдельных зарубежных стран до их принятия в России в качестве национальных.

За рубежом существует категория «предварительных стандартов», в которых оперативно закрепляются результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

3.3. Средства стандартизации

Участники работ по стандартизации и документы в области стандартизации образуют **национальную систему стандартизации**.

Согласно ст. 13 ФЗ к документам в области стандартизации, используемым на территории РФ, относятся:

- национальные стандарты;
- правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;
- применяемые в установленном порядке классификации, ОКТЭиСИ;
- стандарты организаций;
- своды правил.

Согласно ГОСТ Р 1.0-2004 к документам в области стан-

дартизации относятся также национальные военные стандарты и межгосударственные стандарты, введенные в действие в РФ.

I Стандарт – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать правила и методы исследований (испытаний) и измерений, правила отбора образцов, требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

Стандарты основываются на обобщенных результатах научной и технической деятельности, практического опыта и направлены на достижение оптимальной пользы для общества.

Помимо документа стандарт может быть представлен в виде основной единицы или константы (ток – А, время – с, абсолютный ноль и др.), или какого-либо предмета для физического сравнения, называемого эталоном (мерная колба, гиря).

Нормативный документ – документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов. Термин «нормативный документ» является родовым термином, охватывает такие понятия, как стандарты и иные НД по стандартизации (нормы, правила, своды правил, регламенты, общероссийские классификаторы и другие документы, соответствующие основному определению).

Регламент – документ, содержащий обязательные правовые нормы и принятый органом власти.

Классификатор – официальный документ, представляющий систематизированный свод наименований и кодов классификационных группировок и (или) объектов классификации.

Общероссийский классификатор (технико - экономической и социальной информации; ОКТЭиСИ) – разработанный и принятый в соответствии с ФЗ НД, устанавливающий систематизированный перечень наименований и кодов объектов классификации и (или) классификационных группировок и принятый на соответствующем уровне стандартизации. Он яв-

ляется обязательным для применения при создании государственных систем и информационных ресурсов и межведомственном обмене информацией.

Правила (нормы) стандартизации – НД, устанавливающий обязательные для применения организационно-методические положения, которые дополняют или конкретизируют отдельные положения основополагающего национального стандарта и определяют порядок и методы выполнения работ по стандартизации. Норма – положение, устанавливающее количественные или качественные критерии, которые должны быть удовлетворены.

Рекомендации по стандартизации – документ, содержащий советы организационно-методического характера, которые касаются проведения работ по стандартизации и способствуют применению основополагающего национального стандарта или содержат положения, которые целесообразно предварительно проверить на практике до их установления в основополагающем национальном стандарте.

Кодекс установившейся практики – документ, рекомендуемый практические правила или процедуры проектирования, изготовления, монтажа, технического обслуживания или эксплуатации, оборудования конструкций или изделий. Этот документ может быть стандартом, частью стандарта или самостоятельным документом. Примером его может служить рекомендация международных организаций по стандартизации (ИСО и МЭК) Кодекс правил ИСО/МЭК практической деятельности по оценке соответствия (ИСО/МЭК: 1994). Важнейшим документом, которым должны руководствоваться страны, вступающие в ВТО, является Кодекс добросовестной практики применительно к подготовке, утверждению и применению стандартов. Он представлен в виде приложения к Соглашению по техническим барьерам в торговле.

Стандарт научно-технического, инженерного общества – стандарт, принятый научно-техническим, инженерным обществом или другим общественным объединением.

Стандарт отрасли (ОСТ) – стандарт, принятый государственным органом управления в пределах его компетенции. В

настоящее время понятие отрасли исчезает в сфере управления экономикой РФ, но в ряде важных сфер деятельности требования ОСТ необходимо учитывать.

Стандарт предприятия (СТП) – стандарт, утвержденный предприятием и применяемый (соблюдаемый) в основном на данном предприятии.

Стандарты организаций (СТО; понятие введено ФЗ) – стандарты коммерческих, общественных, научных, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц и др., разрабатываемые и утверждаемые ими самостоятельно исходя из необходимости их применения.

Комплекс стандартов – совокупность взаимосвязанных стандартов, объединенных общей целевой направленностью и устанавливающих согласованные требования к взаимосвязанным объектам стандартизации.

Федеральным законом от 1 мая 2007 г. № 65-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О техническом регулировании”» в область технического регулирования введено понятие «своды правил». Своды правил включены в состав документов в области стандартизации, и определен порядок их разработки с учетом их публичного обсуждения.

Свод правил – документ в области стандартизации, в котором содержатся технические правила и (или) описание процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции и который применяется на добровольной основе.

3.3.1. Характеристика стандартов

Статус стандарта, зависящий от сферы действия, называется категорией стандарта. В зависимости от органа, принявшего стандарт, различают **международные, региональные и национальные** стандарты.

Необходимость создания международных, региональных и национальных стандартов других стран объясняется все большей интеграцией экономики различных стран и формированием объединенных рынков, обязательным условием успешного раз-

вития которых является отсутствие барьеров в торговле и производстве товаров. Устранению барьеров способствует единая политика стран в области стандартизации.

Международные, региональные и национальные стандарты других стран применяют на основе международных соглашений (договоров) о сотрудничестве или с разрешения соответствующих региональных организаций и национальных органов по стандартизации.

Государственная (национальная) система стандартизации России предусматривает несколько вариантов применения международных, региональных, национальных стандартов других стран в зависимости от степени использования международного документа и формы его представления (рис. 3.2).

1. Принятие национального стандарта, представляющего собой аутентичный текст на русском языке соответствующего международного документа, без каких-либо дополнений и изменений (т. е. просто перевод). Этот вариант называют *прямым методом*, или *«методом обложки»*. При этом варианте обозначение государственного стандарта РФ состоит из индекса (ГОСТ Р), обозначения соответствующего международного стандарта (без указания года его принятия), отделенных тире двух цифр, обозначающих год утверждения

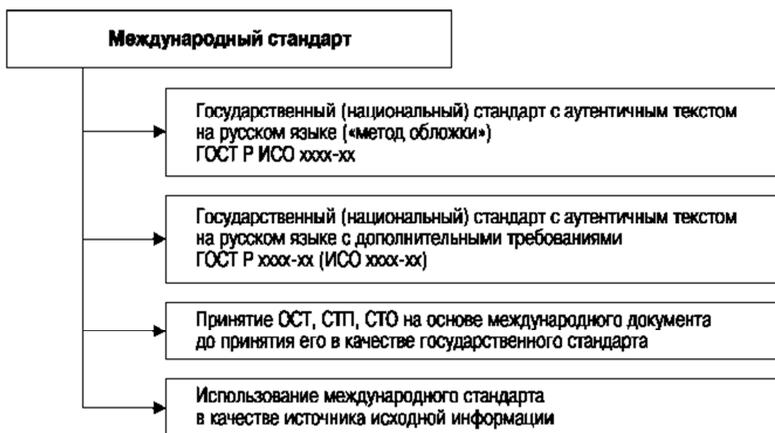


Рис. 3.2. Варианты применения международных стандартов в РФ

ГОСТ Р. Например, ГОСТ Р ИСО 3972-05 «Органолептический анализ. Методология. Метод исследования вкусовой чувствительности».

Если международный, региональный или национальный стандарт другой страны, подлежащий применению, содержит ссылки на стандарты, не примененные в Российской Федерации, и при этом отсутствуют эквивалентные национальные стандарты, необходимо до его утверждения решить вопрос о применении этих стандартов.

2. Принятие национального стандарта, представляющего собой аутентичный текст на русском языке соответствующего международного документа, но с дополнительными требованиями к объекту стандартизации, отражающими специфику потребностей России. При данном варианте содержание ГОСТ отличается от зарубежного аналога, а обозначение международного стандарта приводится в скобках вслед за обозначением ГОСТ Р. Например, ГОСТ 24556-89 (ИСО 6557-1-86, ИСО 6557-2-84) «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С».

3. Принятие ОСТ, СТП, СТО на основе международного документа по стандартизации до принятия его в качестве государственного стандарта. При этом методе международный документ используется локально, то есть в рамках отрасли, предприятия, научно-технического общества.

Возможны и другие варианты заимствования отдельных положений и норм международных документов по стандартизации и использования их в российских НД. В этом случае международный стандарт используется только в качестве источника информации, который учитывается при разработке отечественного стандарта.

Например, межгосударственный стандарт – это региональный стандарт, принятый государствами, присоединившимися к Соглашению о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации, и применяемый ими непосредственно.

Объектами стандартизации ГОСТ являются организационно-методические и общетехнические объекты межотраслевого применения; продукция, работы и услуги, имеющие межотраслевое значение.

При стандартизации организационно-методических и общетехнических объектов устанавливаются положения, обеспечивающие техническое единство при разработке, производстве, эксплуатации продукции и оказании услуг. Например: организация работ по стандартизации, сертификации; разработка и постановка продукции на производство; правила оформления технической, управленческой, информационно-библиографической документации; общие правила обеспечения качества продукции; типоразмерные ряды и типовые конструкции; классификация и кодирование технико-экономической информации; метрологические в другие общетехнические правила и нормы.

При стандартизации продукции (услуг) в стандарты включают обязательные требования к качеству продукции (услуги), обеспечивающие безопасность для жизни, здоровья и имущества потребителя; охрану окружающей среды, совместимость и взаимозаменяемость; методы контроля соответствия обязательным требованиям; методы маркировки как средство информации о выполнении обязательных требований и правилах безопасного использования продукции.

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.

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). Например, ГОСТ 30710-2001 «Плоды, овощи и продукты их переработки. Методы определения остаточных количеств фосфорорганических пестицидов».

В обозначении стандарта, входящего в состав комплекса, в его регистрационном номере первые цифры с точкой определяют комплекс стандартов. Например, ГОСТ 2.004-88 «Правила выполнения конструкторских документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ».

Государственный стандарт РФ (ГОСТ Р) — национальный стандарт, утвержденный Ростехрегулированием. Общий фонд I составляет более 24 тыс. государственных стандартов. Объекты стандартизации ГОСТ Р аналогичны ГОСТ.

Национальные стандарты разрабатываются в порядке, установленном ФЗ и утверждаются Ростехрегулированием в соответствии с правилами стандартизации, нормами и рекомендациями в этой области.

Национальный стандарт применяют добровольно, после чего все его требования становятся обязательными для соблюдения.

Применение национального стандарта подтверждается знаком соответствия национальному стандарту.

Разработка и утверждение национальных стандартов, а также их обновление и отмена осуществляется согласно ФЗ (ст. 16), ГОСТ Р 1.2, а также Постановлениями Правительства РФ № 594, № 458 и др.

Ростехрегулирование разрабатывает и утверждает программу разработки национальных стандартов. Оно должно обеспечить доступность данной программы заинтересованным лицам для ознакомления.

Разработчиком национального стандарта может быть любое лицо. Разработку национальных стандартов осуществляют, как правило, технические комитеты в соответствии с заданиями планов государственной стандартизации РФ, планов работ ТК и договоров на разработку стандартов. Алгоритм разработки и пересмотра стандартов приведен на рисунке 3.3.

Организация разработки стандартов осуществляется на основе заявок ТКов по закрепленным за ними объектам стандартизации.

Заявки могут представлять ТК, предприятия, граждане, занимающиеся индивидуально-трудовой деятельностью, органы управления РФ.

Подготовку и рассмотрение заявок, формирование годового плана государственной стандартизации РФ, заключение договоров на разработку стандартов осуществляют в порядке, установленном Ростехрегулированием.



Рис. 3.3. Алгоритм разработки и пересмотра национального стандарта

ТК направляет информацию о начале разработки стандарта в Ростехрегулирование и публикует в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме и в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию. Уведомление о разработке национального стандарта должно содержать информацию об имеющихся в проекте национального стандарта положениях, которые отличаются от положений соответствующих международных стандартов.

Опубликование проекта стандарта необходимо для получения от заинтересованных лиц заявок на участие в обсуждении первой редакции стандарта, представления замечаний, поправок и предложений.

ТК проверяет проект стандарта и направляет его с пояснительной запиской членам ТК, заказчику разработки стандарта и в соответствующую научно-исследовательскую организацию Ростехрегулирования, если она не является членом ТК.

ТК подготавливает проект стандарта в качестве первой редакции и рассылает его в соответствии с имеющимися заявками.

После получения проекта стандарта заинтересованными

органами составляется отзыв на него и направляется в ТК в 2-х экземплярах не позднее чем через 2 месяца со дня получения проекта стандарта.

ТК готовит окончательную редакцию проекта стандарта и направляет ее с пояснительной запиской членам ТК, органам ГКиН, в научно-исследовательскую организацию. При наличии разногласий по проекту стандарта организуется рассмотрение и снятие этих разногласий.

ТК на заседании рассматривает проект стандарта и проводит по нему голосование, решение оформляется протоколом. ТК принимает решение о направлении проекта стандарта в Ростехрегулирование на утверждение, если с ним согласны не менее 2/3 предприятий (организаций) – членов ТК.

Перед утверждением стандарта Ростехрегулирование проводит его проверку на соответствие требованиям законодательства РФ, метрологическим требованиям, терминологическим стандартам, правилам построения, изложения и оформления. Срок действия стандарта, как правило, не определяется.

При утверждении стандарта устанавливают дату его введения в действие с учетом мероприятий, необходимых для внедрения стандарта. Государственная регистрация стандарта осуществляется в установленном порядке. Издание стандарта и его распространение осуществляет Ростехрегулирование.

Если стандарт отклонен, мотивированное решение Ростехрегулирования с приложением документов направляется разработчику проекта национального стандарта.

До дня вступления в силу ТР Ростехрегулированием утверждается, публикуется в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и размещается в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме перечень национальных стандартов и (или) сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований принятого ТР.

В национальных стандартах и (или) сводах правил могут указываться требования ТР, для соблюдения которых на добровольной основе применяются национальные стандарты и (или) своды правил.

Применение на добровольной основе национальных стандартов и (или) сводов правил является достаточным условием соблюдения требований соответствующих ТР. В случае применения национальных стандартов и (или) сводов правил для соблюдения требований ТР оценка соответствия требованиям ТР может осуществляться на основании подтверждения их соответствия национальным стандартам и (или) сводам правил. Неприменение национальных стандартов и (или) сводов правил не может оцениваться как несоблюдение требований ТР. В этом случае допускается применение иных документов для оценки соответствия требованиям ТР.

В случае отсутствия национальных стандартов применительно к отдельным требованиям ТР или объектам технического регулирования в целях обеспечения соблюдения требований ТРов разрабатываются своды правил.

Разработка и утверждение сводов правил осуществляются федеральными органами исполнительной власти в пределах их полномочий. Проект свода правил должен быть размещен в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме не позднее чем за 60 дней до дня его утверждения. Порядок разработки и утверждения сводов правил определяется Правительством РФ на основе положений ФЗ.

Общие правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов, а также требования к их содержанию закреплены ГОСТ Р 1.5. Применение национального стандарта на продукцию, работы и услуги подтверждается знаком соответствия национальному стандарту по ГОСТ Р 1.9.

Обозначение государственного стандарта состоит из индекса (ГОСТ Р), регистрационного номера и отделенных тире двух последних цифр, обозначающих год принятия (например, ГОСТ Р 51430-99 «Соки фруктовые и овощные. Спектрофотометрический метод определения содержания фосфора»). В обозначении государственных стандартов, входящих в комплекс стандартов, в регистрационном номере первые цифры с точкой определяют шифр комплекса стандартов (например, ГОСТ Р 1.13-04 «Стандартизация в Российской Федерации. Уведомление о проектах документов в области стандартизации. Общие требования»).

Стандарт не должен быть тормозом для развития эконо-

мики в соответствии с достижениями научно-технического прогресса. Но поскольку срок его действия не устанавливается, необходима постоянная работа членов ТК и заинтересованных сторон по обновлению НД. Результатом анализа действующего стандарта может быть внесение изменений в его содержание, пересмотр либо отмена НД. Изменения, вносимые в стандарт на продукцию, обычно касаются более прогрессивных требований к ней. Но они не должны нарушать взаимозаменяемость и совместимость продукции, производимой по обновленному стандарту, с выпускаемой по действующему стандарту.

При пересмотре стандарта разрабатывают новый стандарт взамен действующего. При этом действующий стандарт отменяют, а в новом стандарте указывают, взамен какого он разработан. Новому стандарту присваивают обозначение старого стандарта с заменой двух последних цифр года принятия.

Отмена стандарта производится Ростехрегулированием. Отмена может осуществляться как с заменой его новым стандартом, так и без замены. Причиной, как правило, служит прекращение выпуска продукции (оказания услуг), которая производилась по данному нормативному документу, либо принятие нового стандарта, либо в других обоснованных случаях.

Принятие окончательных решений о внесении изменений, пересмотре и отмене государственных стандартов, а также соответствующая публикация в Информационном указателе стандартов, находятся в ведении Ростехрегулирования.

Обновление или отмена стандарта предприятия осуществляется по решению руководства самого объекта хозяйственной деятельности, принявшего этот стандарт.

Все субъекты хозяйственной деятельности, которым предоставлено право разработки, обновления и отмены стандарта обязаны информировать Ростехрегулирование о проделанной работе и ее результатах.

Стандарты организаций (СТО)

ФЗ установлена новая категория документов в области стандартизации – «стандарты организаций». В ФЗ раскрывается, как следует понимать термин «организации» – это коммерческие,

общественные, научные, саморегулируемые организации, объединения юридических лиц. Иначе говоря, используемое в ФЗ понятие «организация» охватывает все те организации, которые в действовавшем до 2004 г. Законе РФ от 10 июня 1993 г. № 5154-1 «О стандартизации» были названы «научно-техническими и инженерными обществами и другими общественными объединениями».

Если национальный стандарт действует в общероссийском масштабе, то СТО является локальным документом.

СТО не должны противоречить требованиям ТР и положениям национальных стандартов. Для обеспечения конкурентного преимущества они могут содержать более высокие требования безопасности, чем это установлено регламентами.

Поскольку в ст. 17 ФЗ указано, что организации могут самостоятельно устанавливать порядок разработки своих стандартов, то они могут принять документально оформленное решение (путем подготовки и утверждения соответствующего организационно-распорядительного документа) о признании и применении разработанных ранее и действующих на текущий момент стандартов предприятия или стандартов общественного объединения в качестве стандартов данной организации. Одновременно может быть решен вопрос о целесообразности постепенного, поэтапного или одномоментного переоформления стандартов предприятия (объединения) и (или) изменения их обозначения для отражения того, что данные стандарты являются СТО.

Целями разработки СТО являются:

- совершенствование производства;
- обеспечение качества продукции, выполнения работ и оказания услуг;
- распространение и использование полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок.

Вместе с тем СТО должны служить общим целям стандартизации, – т. е. цели национальных стандартов и СТО одинаковы, однако уровень их утверждения и область применения различны.

Преимуществом стандартизации на уровне организации

(перед национальной стандартизацией) является возможность установить свои четкие правила разработки и применения собственных стандартов с учетом специфики структуры организации и (или) области ее деятельности.

Конечно, существуют и другие виды документов, призванных решать те же задачи, что и стандарты. К этим документам на уровне организаций относятся: различные инструкции (в том числе технологические), правила, нормы, положения, технические условия, методики испытаний, руководящие документы, регламенты (в том числе технологические), рекомендации и т. п.

Согласно ГОСТ Р 1.4, СТО могут разрабатываться на применяемые в данной организации продукцию, процессы и оказываемые в ней услуги, а также на продукцию, создаваемую и поставляемую данной организацией на внутренний и внешний рынок, на работы, выполняемые данной организацией на стороне, и оказываемые ею на стороне услуги в соответствии с заключенными договорами (контрактами); т. е. объектами стандартизации внутри организации могут быть:

- составные части (детали и сборочные единицы) разрабатываемой или изготавливаемой продукции;
- процессы организации и управления производством;
- процессы менеджмента;
- технологическая оснастка и инструмент;
- технологические процессы, а также общие технологические нормы и требования с учетом обеспечения безопасности для жизни и здоровья граждан, окружающей среды и имущества;
- методы;
- методики проектирования, проведения испытаний, измерений и (или) анализа;
- услуги, оказываемые внутри организации, в том числе и социальные;
- номенклатура сырья, материалов, комплектующих изделий, применяемых в организации;
- процессы выполнения работ на стадиях жизненного цикла продукции и др.

При установлении процедур разработки и утверждения СТО целесообразно предусмотреть:

□ создание условий для свободного участия в обсуждении проектов стандартов широкого круга сотрудников заинтересованных структурных подразделений организации, а при разработке стандартов на продукцию, поставляемую на внутренний и (или) внешний рынок, на работы, выполняемые организацией на стороне, или на оказываемые ею на стороне услуги — представителей других организаций, заказчиков и (или) приобретателей поставляемой продукции, выполняемых работ и оказываемых услуг;

□ при разработке СТО на продукцию, которая может поставляться для федеральных государственных нужд, – согласование проекта этого стандарта с государственным заказчиком, утвержденным в порядке, установленном федеральным законом.

Перед утверждением СТО на продукцию, поставляемую на внутренний и (или) внешний рынки, на работы, выполняемые организацией на стороне, или на оказываемые ею на стороне услуги, проводят их экспертизу на соответствие законодательству РФ, действующим ТР и национальным стандартам, а также научно-техническую, метрологическую, правовую, патентную экспертизы и нормоконтроль.

В соответствии с положениями стандарта экспертиза может проводиться силами организации, разработавшей проект стандарта, или ТК или при необходимости проект стандарта может быть направлен организацией-разработчиком в специализированные организации.

Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены СТО устанавливается ими самостоятельно с учетом ГОСТ Р 1.4.

Проект СТО может представляться разработчиком в ТК, который организует проведение экспертизы данного проекта. На основании результатов экспертизы ТК готовит заключение, которое направляет разработчику проекта стандарта.

СТО применяются равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц.

СТО утверждает руководитель (заместитель руководителя) организации приказом. При утверждении стандарта, при необ-

ходимости, утверждают также организационно-технические мероприятия по подготовке к применению стандарта.

СТО утверждают, как правило, без ограничения срока действия.

Обозначение СТО состоит из: индекса СТО; кода по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций (ОКПО) позволяющего идентифицировать организацию-разработчика стандарта; регистрационного номера, присваиваемого организацией, разработавшей и утвердившей стандарт; года утверждения стандарта.

Требования СТО подлежат соблюдению в организации, утвердившей данный стандарт, и ее структурных подразделениях (в случае корпоративной или ведомственной подчиненности) с момента введения стандарта в действие.

Требования СТО к продукции, процессам, работам и услугам подлежат соблюдению другими субъектами хозяйственной деятельности и приобретателями в случае, если эти стандарты указаны в сопроводительной технической документации изготовителя (поставщика) продукции, исполнителя работ и услуг или в договоре (контракте).

СТО, разработанный и утвержденный одной организацией, может использоваться другой организацией в своих интересах только по договору с утвердившей его организацией, в котором при необходимости предусматривается положение о получении информации о внесении в стандарт последующих изменений.

Организация, разработавшая и утвердившая СТО на продукцию, поставляемую на внутренний или внешний рынок, может при необходимости готовить предложения о разработке национального стандарта на основе этого стандарта.

Виды стандартов

В зависимости от объекта и аспекта стандартизации, а также содержания устанавливаемых требований разрабатываются стандарты следующих видов (согласно ГОСТ Р 1.0):

- стандарты на продукцию;
- стандарты на процессы (работы) производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции;

- стандарты на услуги;
- стандарты основополагающие (организационно-методические и общетехнические);
- стандарты на термины и определения;
- стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа).

Стандарты на продукцию устанавливают для групп однородной продукции или для конкретной продукции требования и методы их контроля по безопасности, основным потребительским свойствам, а также требования к условиям и правилам эксплуатации, транспортирования, хранения, применения и утилизации.

На продукцию (услуги) разрабатывают две основных разновидности стандартов:

- стандарт общих технических условий;
- стандарт технических условий.

В первом случае стандарт содержит общие требования к группам однородной продукции, во втором – к конкретной продукции. Указанные стандарты в общем случае включают следующие разделы: классификация, основные параметры и (или) размеры, общие технические требования, правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение. По группам однородной продукции могут разрабатываться стандарты узкого назначения: стандарты технических требований; стандарты правил приемки; стандарты правил маркировки, упаковки, транспортирования и хранения.

Стандарты на процессы и работы устанавливают основные требования к организации производства и оборота продукции на рынке, к методам (способам, приемам, режимам, нормам) выполнения различного рода работ, а также методы контроля этих требований в технологических процессах разработки, изготовления, хранения, транспортирования, эксплуатации, ремонта и утилизации продукции.

В торговле важную роль выполняют стандарты на методы хранения пищевых продуктов и предпродажной подготовки товаров, например: ГОСТ 26907 «Сахар. Условия длительного хранения»; ГОСТ 7595 «Мясо. Разделка говядины для розничной торговли».

На современном этапе большое значение приобретают стандарты на управленческие процессы в рамках систем обеспечения качества продукции (услуг) – управление документацией, закупками продукции, подготовкой кадров и пр.

Стандарты на услуги устанавливают требования и методы их контроля для групп однородных услуг или для конкретной услуги в части состава, содержания и формы деятельности по оказанию помощи, принесения пользы потребителю услуги, а также требования к факторам, оказывающим существенное влияние на качество услуги.

Основополагающие стандарты устанавливают общие организационно-методические положения для определенной области деятельности, а также общетехнические требования (нормы и правила), обеспечивающие взаимопонимание, совместимость и взаимозаменяемость; техническое единство и взаимосвязь различных областей науки, техники и производства в процессах создания и использования продукции; охрану окружающей среды; безопасность здоровья людей и имущества и другие общетехнические требования, обеспечивающие интересы национальной экономики и безопасности.

Существует два подвида стандартов – организационно-методические и общетехнические.

Основополагающие организационно-методические стандарты устанавливают общие организационно-технические положения по проведению работ в определенной области (например, ГОСТ Р 1.2-04 «Стандартизация в Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены»).

Основополагающие общетехнические стандарты устанавливают: научно-технические термины, многократно используемые в науке, технике, производстве; условные обозначения различных объектов стандартизации – коды, метки, символы (например, ГОСТ 1419296 «Маркировка грузов»).

Стандарты на термины и определения устанавливают наименование и содержание понятий, используемых в стандартизации и смежных видах деятельности.

Стандарты на методы контроля, испытаний, измерений и анализа

устанавливают требования к используемому оборудова-

нию, условиям и процедурам осуществления всех операций, обработке и представлению полученных результатов, квалификации персонала.

Устанавливаемые в стандартах методы контроля должны быть объективными, точными и обеспечивать воспроизводимые результаты. Выполнение этих условий в значительной степени зависит от наличия в стандарте сведений о погрешности измерений.

Отсутствие сведений о погрешности может привести к ошибочным заключениям о годности испытываемой продукции. Например, в ГОСТ на водку установлено предельно допустимое значение альдегидов, равное $8,0 \text{ мг/дм}^3$. Допустим, при испытании партии было получено значение $7,0 \text{ мг/дм}^3$. 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^3 . Таким образом, имеется значительная вероятность того, что решение о годности водки окажется ошибочным и потребителю поступит продукт, наносящий вред из-за повышенной концентрации альдегидов.

Для каждого метода в зависимости от специфики его проведения устанавливают:

- средства испытаний и вспомогательные устройства;
- порядок подготовки к проведению испытаний;
- порядок проведения испытаний;
- правила обработки результатов испытаний;
- правила оформления результатов испытаний;
- допустимую погрешность испытаний.

В качестве нормативного документа может выступать **комплекс стандартов**, который объединяет взаимосвязанные стандарты, если они имеют общую целевую направленность, устанавливают согласованные требования к взаимосвязанным объектам стандартизации. Подобные комплексы стандартов, согласно общероссийским классификаторам, представляют собой системы стандартов межотраслевого значения. Номер системы обозначается цифрой после аббревиатуры ГОСТ. Примерами межгосударственных и государственных систем стандартов являются:

- ГОСТ Р 1 – государственная система стандартизации РФ (ГСС);
- ГОСТ 3 – единая система технологической документации (ЕСТД);
- ГОСТ (ГОСТ Р) 15 – система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).

Межотраслевые системы стандартов охватывают следующие направления:

- техническая подготовка производства;
- классификация и кодирование технико-экономической информации;
- управленческая документация;
- научно-техническая информация, библиотечное и издательское дело;
- безопасность труда и охрана природы.

Каждое из пяти направлений представлено комплексом межгосударственных стандартов, правил и другой нормативной документацией.

Основные положения стандартизации как системы управления практической деятельностью по стандартизации закреплены в комплексе нормативных документов **Государственной системы стандартизации (ГСС)**.

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.

Основные нормативные документы ГСС:

- ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения;
- ГОСТ Р 1.2-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены;

- ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения;
- ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения;
- ГОСТ Р 1.8-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения;
- ГОСТ Р 1.9-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Знак соответствия национальным стандартам РФ. Изображение. Порядок применения;
- ГОСТ Р 1.10-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Правила стандартизации и рекомендации по стандартизации. Порядок разработки, утверждения, изменения, пересмотра и отмены;
- ГОСТ Р 1.11-99 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Метрологическая экспертиза проектов государственных стандартов;
- ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения;
- ГОСТ Р 1.13-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Уведомления о проектах документов в области стандартизации. Общие требования.

Государственной системой стандартизации регламентируются вопросы межгосударственной стандартизации путем внедрения следующих НД:

- ГОСТ 1.0-92 Межгосударственная система стандартизации. Основные положения;
- ГОСТ 1.1-2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения;
- ГОСТ 1.2-97 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены;
- ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к по-

строению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

К НД ГСС относятся также Правила и Рекомендации.

Правовые основы стандартизации и отношения между государственными органами управления и предприятиями в области стандартизации регламентируются законами РФ, которые являются НД наиболее высокого уровня.

Единая система технологической документации (ЕСТД) – это комплекс стандартов, устанавливающих правила разработки, оформления и обращения технологической документации, под которой понимаются карты технологических процессов.

Все стандарты поделены на группы:

- общие положения (ГОСТ 3.1001);
- основополагающие стандарты, устанавливающие термины, определения, комплектность технологических документов (ГОСТ 3.1102-3.1130);
- классификация и обозначения технологических документов (ГОСТ 3.1201);
- правила заполнения технологических документов (ГОСТ 3.17023.1707);
- прочие стандарты.

Основная задача ЕСТД – установить во всех организациях единые правила, нормы и положения выполнения, оформления, унификации и стандартизации технической документации.

Применение ЕСТД позволяет:

- сократить объем разрабатываемой технологической документации;
- повысить производительность труда технологов;
- упорядочить номенклатуру и содержание форм документов общего назначения;
- создать первичную информационную базу для автоматизированной системы управления предприятия и отрасли.

Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Стандарты этой системы устанавливают положения (порядок) разработки и постановки на серийное производство новой или модифицированной продукции. Согласно основному документу СРПП разработка продукции осуществляется по договору с заказчиком, или в инициативном по-

рядке, или по конкурсу в соответствии с положением о нем.

Задачи СРПП:

- обеспечение разработки и производства новой продукции высокого качества, которая может быть конкурентоспособной;
- обеспечение стабильности показателей качества выпускаемой продукции;
- сокращение сроков и затрат на разработку, производство, эксплуатацию продукции;
- своевременное обновление устаревшей продукции;
- повышение ответственности исполнителей работ за качество разработки, изготовления продукции.

Заказчиком разработки могут быть:

- организация, которой поручено представлять интересы потребителей (министерства, ведомства, внешнеторговые организации и т. д.);
- изготовитель, который намечает выпускать продукцию по заказываемым им документам;
- потребитель, которому будет поставляться заказываемая продукция.

Разработчик на основе исходных требований заказчика, изучения спроса, условий применения, имеющегося научно-технического задела, проводит необходимые научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технические работы, патентный поиск.

Разработка и постановка продукции в общем случае предусматривает: разработку технического задания; разработку технической и нормативно-технической документации; изготовление и испытание образцов продукции; приемку результатов разработки; подготовку и освоение производства.

Техническое задание должно содержать: технико-экономические требования к продукции, от которых зависит уровень потребительских свойств; расчет экономической эффективности от ее применения; перечень документов, требующих совместного решения с другими организациями; порядок приемки-сдачи образца. В целом содержание технического задания устанавливает разработчик. Для подтверждения отдельных требований качества, в частности, по безопасности, привлекаются сто-

ронные компетентные организации. Результаты их исследований учитываются до утверждения технического задания. Разработка нормативных документов выполняется в соответствии с требованиями к их оформлению и содержанию. Выполнение предварительных исследований продукции необходимо для предотвращения поступления в производство и обращения неотработанной, недостаточно надежной продукции. Объем научных и производственных испытаний зависит от уровня новизны, сложности и особенностей производства продукции.

В комплекс стандартов СРПП входят нормативные документы по разработке и постановке на производство разных групп продукции (медицинские изделия, продукты легкой промышленности, непродовольственные товары народного потребления, продукция по технологическим документам иностранных фирм и т. д.). Применительно к пищевым продуктам комплекс включает стандарт по подготовке к выпуску новых видов хлеба и хлебобулочных изделий.

Документ предусматривает два варианта постановки продукции на производство:

1 вариант выполняется при наличии классификационного государственного стандарта на группу продукции (например, хлеб и хлебобулочные изделия, конфеты). Основные этапы разработки включают:

- проведение исследований с целью выбора рецептуры, установления показателей качества, параметров технологического процесса, выхода изделий и т. д.;
- расчет энергетической ценности, содержания жира, белка и углеводов в 100 г изделия;
- определение материальных и трудовых затрат на производство;
- разработку проектов рецептуры, технологической инструкции и ориентировочной цены;
- присвоение кода ОКП;
- подготовка образцов для рассмотрения на приемочной комиссии совместно с проектами нормативных документов;
- рассмотрение образцов и согласование документов актом приемочной комиссии;
- утверждение рецептуры и технологической инструкции.

Разработчик проводит анализ изделий в соответствии с показателями качества и методами, предусмотренными в классификационных государственных стандартах на новые виды изделий данной группы. При использовании новых видов сырья и материалов необходимо согласование с Минздравом республики на предмет использования или наличие гигиенического сертификата.

2 вариант применяется при разработке новых видов продукции, не предусмотренных классификационным государственным стандартом.

Разработка выполняется в той же последовательности, но при этом вместо проекта рецептуры разрабатываются два документа: проект технических условий на опытную партию и проект рецептуры, не содержащий показателей качества.

Объектами стандартизации СРПП являются: проведение работ в процессе жизненного цикла продукции; функции участников работ; общие требования к продукции, предъявляемые на каждой стадии жизненного цикла продукции.

Стандарты СРПП могут быть государственными, межгосударственными, отраслевыми.

Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации

Работы по классификации и кодированию технико-экономической и социальной информации являются необходимой составляющей работ в таких областях деятельности, как статистика, финансовая и правоохранительная деятельность, банковское дело, бухгалтерский учет, стандартизация, производство продукции и предоставление услуг, таможенное дело, транспорт, торговля, внешнеэкономическая деятельность.

Указанные работы осуществляются с целью унификации и стандартизации информационного обеспечения процессов хозяйственной деятельности. Например, с целью автоматизированного учета движения товаров во внутренней и внешней торговле должны быть стандартизированы требования к их штриховому кодированию.

Главный результат работ в единой системе классификации и кодирования (ЕСКК) – создание классификаторов техни-

ко-экономической и социальной информации – официальных документов, представляющих собой систематизированный свод наименований и кодов классификационных группировок и (или) объектов классификации в области технико-экономической и социальной информации. В зависимости от уровня утверждения и сферы применения различают классификаторы общероссийские, отраслевые и классификаторы предприятия.

Основные положения по ЕСКК технико-экономической и социальной информации установлены Правилами по стандартизации (ПР 50.1.0202000).

Согласно ФЗ ОКТЭиСИ, а также правила их разработки и применения являются составляющими национальной системы стандартизации.

Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации (ОКТЭиСИ) – нормативные документы, распределяющие технико - экономическую и социальную информацию (за исключением самих стандартов) в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другим) и являющиеся обязательными для применения при создании государственных информационных систем и информационных ресурсов и при межведомственном обмене информацией. ОКТЭиСИ обязательны для исполнения, поскольку используются для обмена информацией между раз- I I личными отраслями.

Порядок разработки, принятия, введения в действие, введения и применения общероссийских классификаторов в социально-экономической области (в том числе в области прогнозирования, статистического учета, банковской деятельности, налогообложения, при межведомственном информационном обмене, создании информационных систем и информационных ресурсов) устанавливается Правительством РФ.

Общероссийский классификатор стандартов (ОКС) соответствует Международному классификатору стандартов (МКС), утвержденному ИСО и рекомендованному к применению в странах-членах ИСО, и Межгосударственному классификатору стандартов МК (ИСО/ИН- ФКО МКС) 001-96. Объектами классификации являются стандарты и другие нормативные документы по стандартизации.

ОКС предназначен для использования при построении каталогов, указателей межгосударственных и национальных стандартов и других НД по стандартизации, для классификации стандартов и НД по стандартизации, содержащихся в базах данных, библиотеках и т. д.

В ОКС принят иерархический метод классификации. Длина кодового обозначения – 7 знаков, алфавит кода – цифровой.

Структура кодового обозначения имеет следующий вид:

XX	XXX	X*
Класс	Группа	Подгруппа*

В ряде случаев для обеспечения точности индексирования нормативных документов и облегчения их поиска классификационные группировки содержат строки, помеченные звездочкой, обозначающей пояснения и ссылки на коды других классификационных группировок. Например, ОКС 65.020.30 «Животноводство и селекция животных».

Общероссийский классификатор предприятий и организаций (ОКПО). Объектами классификации в ОКПО являются предприятия, организации и объединения независимо от форм собственности, включая предприятия с иностранными инвестициями, банковские учреждения, общественные объединения и другие юридические лица, проходящие государственную регистрацию на территории РФ, а также полные товарищества, филиалы, представительства, отделения и другие обособленные подразделения предприятий и организаций.

В ОКПО использована порядковая система кодирования. Длина кодового обозначения – 7 знаков, которыми можно закодировать до 10 млн объектов, и контрольное число, алфавит кода – цифровой.

В качестве дополнительных признаков (фасетов) для позиций классификатора включены 5-значные коды органов государственного управления и общественных организаций, которым подчинены предприятия (организации), 11-значные (7- или 4-значные) коды территорий, на которых расположены эти объекты и 5-значные коды отраслей народного хозяйства.

Общероссийский классификатор продукции (ОКП) 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 других отличительных характеристик, например, вида тары для упаковки и ее объема. 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, на пятой – виды.

Каждая позиция ОКП включает 6-значный цифровой код, записанный с учетом названных правил, контрольное число и наименование группировки продукции. Например,

Код	Контрольное число	Наименование
91 9943	2	Кислота лимонная

Классификация продукции в ОКП может быть завершена на третьей, четвертой или пятой ступенях классификационного деления.

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

При записи отдельных наименований классификационных группировок используют сокращенную форму записи с заменой лексических элементов графическими, при этом:

- опускают начальную часть полного наименования,

вместо которой ставят тире, когда она повторяет предшествующее наименование;

- предшествующее наименование или его часть, соответствующую опускаемой части сокращенного наименования, отделяют косой чертой.

Например:

91 6160 8 – Консервы детского и диетического питания;

9161613 – Консервы гомогенизированные;

91 6162 9 – Консервы протертые;

91 6163 4 – Консервы, нарезанные кусочками;

91 6164 9 – Консервы овощные.

Ведение ОКП осуществляет Всероссийский научно-исследовательский институт классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству (ВНИИКИ) Ростерегулирования совместно с головными и ведущими организациями по ОКП министерств и ведомств.

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

В классе продукции 91 0000 выделяют подклассы. Например: подкласс 9 – продукция чайной, соляной, табачно-махорочной промышленности и производственно-пищевых концентратов – 91 9000. В подкласс 9 класса 91 включены следующие группы продукции:

1 — продукция чайной промышленности (91 9100);

2 — продукция соляной промышленности (91 9200);

3 — продукция табачной промышленности (91 9300);

4 — первые и вторые блюда – пищевые концентраты (91 9400);

5 — сладкие блюда, полуфабрикаты мучных изделий и молочные концентраты (91 9500);

6 — продукты из кукурузы и других видов зерна и отходов их производства (91 9600);

7 — сухие продукты для детского, диетического и лечебно-профилактического питания и отходы их производства (91 9700);

8 — напитки сухие – концентраты (кофейные, чайные, кофе, цикорий, сухой квас) и отходы их производства (91 9800);

9 — пряности пищевкусовые, приправы и добавки — концентраты и отходы их производства (91 9900).

Внутри группы выделяют подгруппы. Например, в группе 8 подкласса 9 класса 91 (91 9800) выделяют следующие подгруппы:

- 1 — кофе натуральный (91 9810);
- 2 — напитки чайные и ароматизированные (91 9820);
- 3 — напитки кофейные (91 9830);
- 4 — цикорий (91 9840) и т. д.

Внутри подгруппы выделяют виды продукции. Например, в подгруппе 4 группы 8 подкласса 9 класса 91 (91 9840) выделяют следующие виды продукции:

- 1 — растворимый (91 9841);
- 2 — жареный (91 9842);
- 3 — сушеный (91 9843).

В настоящее время ОКП как национальный классификатор сосуществует с внешнеторговым классификатором, введенным в нашей стране в 1991 г. в качестве основы таможенного тарифа — Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД). Для увязки группировок ОКП и ТН ВЭД используется справочный инструментарий — «переходные ключи», которые представляют собой таблицы, где по каждому наименованию продукции параллельно даются коды по каждому классификатору.

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

- ТР (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 составления каталогов товаров, выпускаемых в России;
- сертификатах соответствия.

Вся информация о принятии, отмене, замене и дополнении общероссийских классификаторов публикуется Ростехрегулированием в серии специальных изданий «Государственные стандарты» и ежемесячном «Информационном указателе стандартов».

Одной из задач ведения ЕСКК, в частности Общероссийского классификатора продукции, является каталогизация продукции.

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.

Существующая в настоящее время Федеральная система каталогизации продукции для государственных нужд (ФСК) решает следующие задачи: однозначная идентификация предметов снабжения за счет единых стандартных правил описания; сбор, регистрация и хранение информации; выявление взаимозаменяемых, дублирующих и устаревших видов продукции; информационное обслуживание пользователей ФСК.

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

Выпуск каталогов в рамках ФСК пока еще не может удовлетворить потребности коммерческих организаций в справочных изданиях. В условиях существующего информационного вакуума в области данных о выпускаемой продукции (имеются в виду, прежде всего, ее показатели качества) большую активность проявляют отдельные негосударственные организации, которые выпускают издания типа каталогов – бюллетени «Бизнес-карта», «Рынок сбыта», «Реестр поставщиков». Главный недостаток этих изданий – отсутствие стандартизированного описания продукции (однотипная продукция описывается различным набором показателей, что затрудняет проведение сравнительного анализа и оценки ее качества). Кроме того, многие из них не обеспечивают полноту сведений о выпускаемой продукции, базируются на устаревших данных, выпускаются эпизодически.

Основными целями создания ФСК продукции являются:

- улучшение качества надежности предметов снабжения;
- совершенствование логистической поддержки на основе минимизации номенклатуры предметов снабжения;
- исключение различных описаний одних и тех же предметов снабжения: содействие стандартизации предметов снабжения;
- экономия времени и денежных средств, трудовых и материальных ресурсов;
- упрочение связей между государственными заказчиками продукции и поставщиками;
- повышение уровня унификации оборудования, используемого различными министерствами и ведомствами;
- повышение оперативной готовности ведомств.

ФСК продукции представляет собой организационно упорядоченную совокупность:

- информационных ресурсов (документов);
- Федерального каталога продукции (ФКП);
- Единого кодификатора предметов снабжения (ЕКПС);
- стандартных форматов описаний продукции (СФО);
- каталожных описаний продукции (КО);
- нормативных документов по каталогизации;
- информационных технологий каталогизации продукции, представляющих собой единую автоматизированную информационную систему каталогизации продукции (АИС КП).

Участниками создания ФСК продукции являются:

- Ростехрегулирование;
- Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр каталогизации»;
- федеральные органы исполнительной власти – государственные заказчики;
- центры каталогизации государственных заказчиков;
- федеральные органы исполнительной власти, в ведении которых находятся организации, осуществляющие поставки продукции;
- головные отраслевые организации промышленности по каталогизации;
- поставщики (производители) продукции.

В работах по каталогизации в рамках ведения ФСК продукции принимают участие и другие заинтересованные федеральные органы исполнительной власти:

- Министерство экономического развития и торговли РФ;
- Министерство иностранных дел РФ;
- Федеральная служба по военно-техническому сотрудничеству;
- Федеральная служба по оборонному заказу.

Каталожный лист (КЛ) является обязательным приложением к проектам ТУ, представляемым на регистрацию в центр стандартизации и метрологии (ЦСМ). Этот лист представляет собой машинно-ориентированный документ, включающий коды ЦСМ, предприятия – изготовителя продукции. Таким образом, ЦСМ, регистрируя ТУ, могут на основе каталожных листов формировать каталоги продукции своего региона. Федеральный центр каталогизации Ростехрегулирования, получая информацию от ЦСМ, может собрать банк данных по группе однородной продукции и сформировать государственный каталог.

Концентрируемые в каталогах сведения о номенклатуре и показателях качества продукции одного назначения – ценный материал для последующего совершенствования стандартов на конкретную продукцию.

Велика роль каталогов в организации коммерческой деятельности. Через каталог изготовитель рекламирует свою продукцию. С помощью каталогов может осуществляться процедура электронного маркетинга – взаимный обмен информацией с использованием машинно-ориентированных форм между изготовителями, распределителями и потребителями продукции.

Итак, организационная структура ФСК включает три звена:

- 1) изготовитель, составляющий КЛ в качестве приложения к проекту ТУ;
- 2) ЦСМ, который принимает КЛ при регистрации проекта ТУ обобщает информацию о выпускаемой продукции в масштабах региона и выпускает каталоги по группам однородной продукции, т. е. формирует региональную базу данных «Продукция региона»;
- 3) Федеральный центр каталогизации Ростехрегулирования, который принимает информацию из ЦСМ, обобщает ин-

формацию о выпускаемой продукции в масштабах страны и формирует федеральную базу данных «Продукция России».

Сводь правил

В случае отсутствия национальных стандартов применительно к отдельным требованиям ТР или объектам технического регулирования в целях обеспечения соблюдения требований ТР к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации разрабатываются **сводь правил**.

Разработка и утверждение сводов правил осуществляются федеральными органами исполнительной власти в пределах их полномочий. Проект свода правил должен быть размещен в информационном системе общего пользования в электронно-цифровой форме не позднее, чем за 60 дней до дня его утверждения. Порядок разработки и утверждения сводов правил определяется Правительством РФ и аналогичен порядку разработки и утверждения национальных стандартов.

Сводь правил широко применяются в международной практике. В РФ к таким документам можно отнести СанПиН, СниП, нормы и правила проектирования, нормы расчета на прочность, правила эксплуатации и другие подобные документы федеральных органов исполнительной власти. Эти документы составляют дополнительную часть нормативной базы, определяющей технические правила и (или) описание процессов проектирования (включая изыскания) производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации. Раньше таких документов в системе национальной стандартизации не было.

Введение в ФЗ сводов правил позволит применять их на добровольной основе для соблюдения в полной мере требований безопасности, определенных ТР, наряду с национальными стандартами, без дополнительных затрат (материальных и временных) на переработку таких документов в национальные стандарты. Важным аспектом разработки сводов правил является требование обеспечения открытости их обсуждения, что позволяет свести к минимуму возможные риски ведомственного регулирования.

3.3.2. Нормативное обеспечение стандартизации

Стандарты отраслей (ОСТ) разрабатываются и принимаются государственными органами управления (министерством или ведомством) в пределах их компетенции применительно к продукции, разработкам и услугам отраслевого значения в случаях, когда на объект стандартизации нет государственного стандарта РФ или нет необходимости установления более высоких требований. К настоящему моменту их осталось порядка 12 тыс., тогда как 10 лет назад их было свыше 40 тыс. Логично предположить, что в дальнейшем требования отраслевых стандартов должны аккумулироваться в национальных стандартах или же в стандартах предприятий.

Требования ОСТ не должны противоречить обязательным требованиям ТР, ГОСТ Р. Ответственность за их нарушение несут принявшие ОСТы государственные органы управления.

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

ОСТ 49-161-80 «Кровь пищевая. Продукты из пищевой крови».

В переходный период до 2010 г. предстоит решить, в какой форме ОСТы могут продолжить свое существование – в качестве национальных стандартов или СТО. Федеральные органы исполнительной власти совместно с ассоциациями (союзами) производителей должны принять согласованные решения по этому вопросу и организовать соответствующую работу.

Стандарты предприятий (СТП) – это локальные, нормативно-правовые акты. Они разрабатываются на создаваемые и применяемые только на данном предприятии продукцию, услуги, процессы. Предназначены для обеспечения организации производства и регулирования взаимоотношений внутри предприятия. На готовую продукцию не распространяются. СТП не должны противоречить обязательным требованиям стандартов (регламентов).

Однако требования СТП подлежат обязательному соблюдению другими субъектами хозяйственной деятельности, если в договоре на производство и поставку продукции, на выполнение работ (услуг) сделана ссылка на эти стандарты.

Утверждается СТП администрацией предприятия самостоятельно. Обозначение стандарта состоит из: индекса – СТП; регистрационного номера, присваиваемого в порядке, установленном на предприятии (объединении предприятий); отделенных тире двух последних цифр года утверждения. Например, СТП 017-2004 «Стандарт предприятия. Защита бетонных и железобетонных конструкций транспортных сооружений от коррозии» (принят и введен в действие Корпорацией «Трансстрой» распоряжением от 17 июня 2004 г. № ПН-35).

Технические условия (ТУ) разрабатывают предприятия и другие субъекты хозяйственной деятельности в том случае, когда стандарт создавать нецелесообразно.

В международной стандартизации и национальной стандартизации некоторых стран английский термин «technical specification» и французский термин «specification technique» может также означать определенный вид стандарта, что обычно соответствует русским терминам: «стандарт общих технических условий», «стандарт технических условий», «стандарт общих технических требований», или часть стандарта (см. разд. «Виды стандартов»).

1 Технические условия – это документ, посредством которого изготовитель доводит до потребителя информацию о выпускаемой продукции: об ее назначении, области применения, потребительских характеристиках, безопасном обращении при применении, правилах упаковки, маркировки, транспортирования, хранения, о правилах ее приемки и методах контроля (испытания, измерения, анализа).

Наименование продукции, ее условное обозначение вместе с номером ТУ указывают в договоре на поставку, а это позволяет однозначно идентифицировать заказываемую продукцию. При этом все требования ТУ становятся обязательными для изготовителя, потребителя, перевозчика, хранителя и утилизатора. Кроме того, ТУ являются основой для подтверждения соответствия продукции и используются в арбитражных судах.

Объектом ТУ может быть продукция разовой поставки, выпускаемая малыми партиями, а также произведения художественных промыслов и т. п. ТУ — это технический документ. В то же время часть ТУ можно рассматривать как нормативные документы. Например, ТУ, утвержденные до 1994 г., срок действия которых не истек или продлен; ТУ на которые есть ссылки в контрактах или договорах на поставку.

В ТУ устанавливают требования к конкретной продукции (услуге, процессу). Требования ТУ не должны противоречить обязательным требованиям государственных (национальных) стандартов, распространяющихся на данную продукцию, но могут дополнять и ужесточать установленные в них требования.

В 1993 году в фонде федеральных стандартов насчитывалось около 600 тыс. ед. ТУ, в том числе более 100 тыс. находилось во Всероссийском научно-исследовательском институте классификации и кодирования (ВНИИКК), остальные — в регионах, в территориальных органах стандартизации (ЦСМ) областей России и в странах-членах СНГ. Объясняется все 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.

Обозначение «ТУ» предприятие-разработчик присваивает продукции в соответствии с принятым им порядком обозначения ТУ. Разработчик ТУ принимает их без указания срока действия, за исключением особых случаев, когда заинтересованность в ограничении срока действия проявляет заказчик (потребитель) продукции.

В последние годы, особенно с развитием малого бизнеса, ТУ на конкретную продукцию широко продаются и покупаются. В связи с этим возникло много вопросов относительно прав собственности на ТУ их качества и возможности использования чужих ТУ для производства продукции. Собственником ТУ яв-

ляется держатель подлинника документа, утверждающая подпись которого стоит в правом верхнем углу титульного листа (держатель подлинника может вносить изменения в ТУ, если по договору он не передал это право другому лицу).

Часто встречаются случаи воровства ТУ Кто-то берет чужие документы, заменяет титульный лист, на котором указывает свои реквизиты, ставит утверждающую подпись и начинает выпускать по ним продукцию. В таких случаях право собственности на ТУ определяется через суд: установить приоритет собственника на ТУ помогает информация банка данных «Продукция России», в которой зафиксирована дата регистрации ТУ

Часто под обозначением ТУ указывают, что они разработаны взамен других, и приводят их обозначение. При этом, если в обоих случаях указан один и тот же код ОКПО, значит, держатель подлинника пересмотрел ТУ Например: ТУ 9185 – 031 – 02068315 - 07 «Композиция для безалкогольного напитка “Фитоапис”» взамен ТУ 9185-031-02068315-03. Если же коды ОКПО разные, то такая «замена» неправомерна за исключением случаев, когда изменяется код ОКПО законного держателя документа. Например: ТУ 3113-015-53824652-04 «Циклоны батарейные ВЦ-2» взамен ТУ 3113-011-00210735-97.

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, ВНИИСтандарт и региональные ЦСМ могут предоставлять информацию по разовым запросам.

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.

Приобретать ТУ следует у держателя подлинника документа на основе договора, с правом изготовления по ТУ соответствующей продукции. При этом рекомендуется удостовериться, что продукция, уже выпускаемая по ТУ которые предполагается приобрести, пользуется спросом и имеет хорошую репутацию. При приобретении ТУ необходимо обращать внимание на наличие согласований документа с органами контроля и надзора (Роспотребнадзор, Ростехнадзор и др.).

Если держателем подлинника ТУ остается разработчик, то в договоре на приобретение ТУ следует оговорить обязательность предоставления, а то и предварительного согласования всех изменений, которые разработчик будет вносить в документ.

Если разработка ТУ заказывается, то в договоре необходимо указать, что заказчик становится держателем подлинника. В этом случае исключается зависимость от разработчика и необходимые изменения будет вносить «хозяин» документа.

Приобретатель ТУ должен учитывать тот факт, что качество продукции зависит от качества ТУ

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

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).

Изготовители не предоставляют ТУ потребителям, мотивируя это тем, что документы содержат ноу-хау, которые могут быть украдены и использованы для выпуска аналогичной продукции другим предприятием. Однако добросовестный изготовитель, заинтересованный в покупателях, как правило, предоставляет в полном объеме либо отдельные разделы ТУ по запросу покупателя-приобретателя. Разумно поступают те предприятия-покупатели, которые в договоре на поставку продукции указывают на обязательное предоставление текста ТУ со всеми последующими изменениями.

Технологическая инструкция (ТИ) – это документ, устанавливающий порядок и правила обработки сырья или изготовления продукции. ТИ 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.

Технологические инструкции могут разрабатываться научно-исследовательскими, опытно-конструкторскими институтами, научно-производственными объединениями, предприятиями и отдельными специалистами.

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 технологическую 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 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; мероприятия по рациональному использованию сырья и топливно-энергетических ресурсов.

В отношении международных НД ограничимся лишь определениями, данными международным стандартом ИСО 8402.

Положение – логическая единица содержания нормативного документа, которая имеет форму сообщения, инструкции, рекомендации или требования.

Сообщение – положение, содержащее информацию.

Инструкция – положение, описывающее действие, которое должно быть выполнено.

Требование – положение, содержащее критерии, которые должны быть соблюдены.

Наличие всех перечисленных нормативных и технических документов является обязательным для предприятия. По состоянию фонда нормативных документов делают выводы о соблюдении стандартов при ГКиН и возможности аттестации производства при сертификации продукции или системы качества.

В заключение можно отметить, что усиление роли и значения стандартизации связано с широким распространением и развитием подтверждения соответствия и метрологии. Поэтому для успешной коммерческой деятельности товаропроизводителям следует изучать и применять стандарты в своей повседневной практике.

3.4. Применение документов в области стандартизации

Документы в области стандартизации применяют федеральные органы исполнительной власти, субъекты хозяйственной деятельности на стадии разработки, подготовки продукции к производству, ее изготовления, реализации (поставки, продажи),

использования (эксплуатации), хранения, транспортирования и утилизации; при выполнении работ и оказании услуг; при разработке технической документации (конструкторской, технологической, проектной), в том числе технических условий, каталожных листов и описаний на поставляемую продукцию (оказываемые услуги).

Дату введения в действие документа в области стандартизации устанавливают в организационно-распорядительном документе об его утверждении с учетом времени, необходимого для издания.

В случае распространения национального стандарта в электронном виде эта дата определяется датой введения стандарта в действие.

Заказчик и исполнитель включают в договор условие о соответствии продукции, выполняемых работ и оказываемых услуг обязательным требованиям национальных стандартов по безопасности (до разработки соответствующего технического регламента).

Необходимость применения документов в области стандартизации в отношении продукции (услуг), производимой (оказываемых) на территории РФ с целью вывоза с ее территории, определяет контракт (договор), за исключением случаев, установленных законодательством РФ.

Продукция, в том числе импортируемая, не подлежит реализации или передаче для реализации по назначению, если она не соответствует обязательным требованиям, предусмотренным в действующих стандартах, или если продукция, подлежащая обязательной сертификации, не имеет сертификата и знака соответствия, выданных или признанных в установленном порядке уполномоченным на то органом (до разработки соответствующего ТР).

Импортируемая продукция должна соответствовать обязательным требованиям по безопасности и экологии действующих в РФ национальных стандартов, что должно подтверждаться соответствующим сертификатом (до разработки соответствующего ТР).

Изготовление и поставка продукции на экспорт в соответствии с требованиями международных, региональных и национальных стандартов других стран и стандартов фирм зарубежных стран возможны по предложению потребителя (заказчика) этих стран на договорной (контрактной) основе.

Юридические и физические лица, допустившие нарушение основополагающих требований стандартов, несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ (до разработки соответствующего ТР).

Документы в области стандартизации РФ могут применять другие государства, их юридические и физические лица на основе соответствующих соглашений (договоров) о сотрудничестве или с разрешения соответствующих органов и организаций РФ, утвердивших эти документы.

Информацию о документах в области стандартизации, их опубликование и распространение осуществляет Ростехрегулирование. Оно обеспечивает доступность пользователей, в том числе зарубежных, к информации о разрабатываемых и утвержденных национальных стандартах, общероссийских классификаторах технико-экономической информации, а также к самим этим документам, организуя публикацию официальной информации об этих документах, а также о международных, региональных стандартах, правилах, нормах и рекомендациях по стандартизации, национальных стандартах других государств, о международных договорах в области стандартизации и правилах их применения.

Документы национальной системы стандартизации, международные стандарты, правила стандартизации, нормы стандартизации и рекомендации по стандартизации, национальные стандарты других стран и правила их применения, информация о международных договорах в области стандартизации и подтверждениях соответствия составляют Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (рис. 3.4). Этот фонд является государственным информационным ресурсом. Правила создания и ведения Федерального информационного фонда ТР и стандартов, а также правила пользования этим фондом устанавливаются Правительством РФ.

В Российской Федерации функционирует Единая информационная система, предназначенная для обеспечения заинтересованных лиц информацией о документах, входящих в состав Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов. Заинтересованным лицам обеспечивается свободный доступ к создаваемым информационным ресурсам, за

исключением случаев, если в интересах сохранения государственной, служебной или коммерческой тайны такой доступ должен быть ограничен.

Исключительное право официального опубликования и распространения в установленном порядке национальных стандартов и общероссийских классификаторов принадлежит национальному органу по стандартизации (Ростехрегулированию). При нарушении этого запрета Ростехрегулирование вправе взыскать с виновной стороны убытки в соответствии с нормами гражданского законодательства.



Рис. 3.4. Формирование и использование федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов

Издание национальных стандартов других стран организует и осуществляет Ростехрегулирование в соответствии с договорами и соглашениями с этими странами.

Заинтересованным лицам обеспечивается свободный доступ к создаваемым информационным ресурсам, за исключением случаев, если в интересах сохранения государственной, служебной или коммерческой тайны такой доступ должен быть ограничен.

3.5. Эффективность работ по стандартизации

Эффективность стандартизации проявляется как в процессе деятельности конкретных субъектов хозяйствования различных форм собственности, причем во всех сферах – в научных исследованиях, при проектировании изделий, подготовке их производства, обращения (реализации), эксплуатации и утилизации продукции.

Под **эффективностью работ по стандартизации** понимают соотношение общественного эффекта применения результатов работ по стандартизации в народном хозяйстве и затрат, связанных с их применением.

Определение эффективности работ по стандартизации осуществляется в *целях*:

- обоснования целесообразности включения конкретных работ по стандартизации в планы государственной и межгосударственной стандартизации;
- выбора наиболее оптимальных вариантов, включаемых в стандарты требований;
- оценки результативности деятельности в области стандартизации.

Показателями *экономической* эффективности работ по стандартизации используются:

- **экономия** – величина суммарного уменьшения затрат в народном хозяйстве страны в связи с применением конкретного стандарта на единицу стандартизируемой продукции;
- **затраты** – величина суммарного увеличения затрат в народном хозяйстве страны в связи с применением конкретного стандарта;
- **экономический эффект на единицу продукции** – величина итогового уменьшения затрат при производстве, обращении, применении и утилизации единицы стандартизируемой продукции, определяемый как разность между экономией и затратами;

□ **экономическая эффективность работ** – соотношение экономического эффекта и затрат в народном хозяйстве страны в связи с применением конкретного стандарта.

Определение экономической эффективности рекомендуется осуществлять при разработке и применении стандартов:

□ на продукцию и услуги, устанавливающие технические требования или технические условия;

□ работы;

□ методы контроля.

Экономия при эксплуатации обуславливается повышением надежности изделий.

Для основополагающих стандартов рекомендуется проводить определение технической и социальной эффективности.

Техническая эффективность работ по стандартизации может выражаться в относительных показателях технических эффектов, получаемых в результате применения стандарта: например, в росте уровня безопасности, снижения вредных воздействий и выбросов, снижения материале- или энергоемкости производства или эксплуатации, повышении ресурса, надежности и др.

Информационная эффективность работ по стандартизации может выражаться в достижении необходимого для общества взаимопонимания, единства представления и восприятия информации, в том числе в товарно-правовых отношениях субъектов хозяйственной деятельности друг с другом и органов государственного управления, в международных научно-технических и торгово-экономических отношениях.

Социальная эффективность заключается в том, что реализуемые на практике обязательные требования к продукции положительно отражаются на здоровье и уровне жизни населения, а также на других социально значимых аспектах. Он выражается в показателях снижения уровня производственного травматизма, уровня заболеваемости, повышения продолжительности жизни, улучшения социально-психологического климата и др.

Как правило, социальный эффект стандартизации не поддается прямому подсчету. Нередко разработка и внедрение комплекса стандартов (допустим, на детское питание) не только не дают экономии денежных средств, но и требуют дополни-

тельных затрат. Однако получаемый в результате работ по стандартизации эффект улучшения здоровья малышей – огромное социальное достижение.

3.6. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов (стандартов)

Государственный контроль (надзор) (ГКиН) за соблюдением требований ТР пришел на смену действовавшему до 1 июля 2003 г. ГКиН за соблюдением обязательных требований государственных стандартов и за сертифицированной продукцией. Согласно ФЗ, национальные стандарты перешли в область «добровольного многократного использования» и обязательные требования к продукции устанавливаются только ТР, имеющими статус федерального закона.

Объектами ГКиН являются продукция или связанные с требованиями к ней процессы проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации исключительно в части соблюдения требований соответствующих технических регламентов и исключительно на стадии обращения продукции.

По содержанию контроль и надзор идентичны, просто в отличие от контроля надзор осуществляется в отношении объектов, не находящихся в ведомственном подчинении органам, которые его осуществляют. Это касается всех государственных органов, которым дано право административного надзора в определенной области деятельности, – комитетов, федеральных служб, инспекций в области экологии, противопожарной безопасности, охраны труда, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, торговли, ветеринарии и др.

ГКиН за соблюдением требований ТР осуществляется:

- федеральными органами исполнительной власти;
- органами исполнительной власти субъектов РФ;
- подведомственными им государственными учреждениями, уполномоченными на проведение контроля (надзора).

Все эти учреждения и органы исполнительной власти являются органами ГКиН. Непосредственно ГКиН осуществляют

должностные лица органов ГКиН в порядке, установленном законодательством РФ.

Основными организациями, проводящими ГКиН являются:

- Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;
- Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии;
- Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору;
- Федеральная таможенная служба;
- Министерство внутренних дел РФ;
- Торгово-промышленная палата и др.

Каждая из этих организаций имеет свои ведомственные документы, определяющие правила и порядок контроля качества продукции. Важно отметить, что такая работа должна осуществляться в пределах конкретных полномочий и компетенции данных организаций. В большинстве случаев между контролирующими организациями заключены соглашения по взаимодействию. Координирующая роль отводится федеральной антимонопольной службе.

ГКиН проводится:

- у юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих разработку, изготовление, реализацию, эксплуатацию, транспортирование, хранение и утилизацию продукции; выполняющих работы и услуги;
- в органах сертификации, осуществляющих деятельность по подтверждению соответствия;
- в испытательных лабораториях, осуществляющих испытания продукции по подтверждению соответствия.

Органы ГКиН *имеют право*:

- требовать от изготовителя (продавца, лица, выполняющего функции иностранного изготовителя) предъявления декларации о соответствии или сертификата соответствия, подтверждающих соответствие продукции требованиям ТР, или их копий, если применение таких документов предусмотрено соответствующим ТР;
- осуществлять мероприятия по ГКиН за соблюдением требований ТР в порядке, установленном законодательством РФ;

- выдавать предписания об устранении нарушений требований ТР в срок, установленный с учетом характера нарушения;
- направлять информацию о необходимости приостановления или прекращения действия сертификата соответствия в выдавший его орган по сертификации; выдавать предписание о приостановлении или прекращении действия декларации о соответствии лицу, принявшему декларацию, и информировать об этом федеральный орган исполнительной власти, организующий формирование и ведение единого реестра деклараций о соответствии;
- привлекать изготовителя (исполнителя, продавца, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) к ответственности, предусмотренной законодательством РФ;
- принимать иные предусмотренные законодательством РФ меры в целях недопущения причинения вреда.

Органы ГКиН *обязаны*:

- проводить в ходе мероприятий по ГКиН за соблюдением требований ТР разъяснительную работу по применению законодательства РФ о техническом регулировании, информировать о существующих ТР;
- соблюдать коммерческую тайну и иную охраняемую законом тайну;
- соблюдать порядок осуществления мероприятий по ГКиН за соблюдением требований ТР и оформления результатов таких мероприятий, установленный законодательством РФ;
- принимать на основании результатов мероприятий по ГКиН за соблюдением требований ТР меры по устранению последствий нарушений требований ТР;
- направлять информацию о несоответствии продукции требованиям ТР;
- осуществлять другие предусмотренные законодательством РФ полномочия.

Органы ГКиН и их должностные лица несут ответственность за ненадлежащее исполнение своих служебных обязанностей в соответствии с законодательством РФ.

Изготовитель (исполнитель, продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) *обязан*:

- в случае если в результате несоответствия продукции требованиям ТР, нарушений требований ТР при осуществлении

связанных с требованиями к продукции процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации причинен вред жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений или возникла угроза причинения такого вреда - возместить причиненный вред и принять меры в целях недопущения причинения вреда другим лицам, их имуществу, окружающей среде в соответствии с законодательством РФ;

□ если стало известно о несоответствии выпущенной в обращение продукции требованиям ТР – сообщить об этом в орган ГКиН в соответствии с его компетенцией в течение 10 дней с момента получения указанной информации.

Получивший информацию о несоответствии выпущенной в обращение

продукции требованиям ТР:

□ **продавец** (исполнитель, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) – в течение 10 дней обязан довести ее до изготовителя;

□ **лицо, которое не является изготовителем** (исполнителем, продавцом, лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя) — вправе направить информацию о несоответствии продукции требованиям ТР в орган ГКиН;

орган ГКиН обязан:

□ в течение 5 дней известить изготовителя (продавца, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) о ее поступлении;

□ провести проверку достоверности полученной информации. В ходе проведения проверки органы ГКиН вправе от изготовителя (продавца, лица, выполняющего функции иностранного изготовителя) требовать материалы проверки достоверности информации о несоответствии продукции требованиям ТР и запрашивать у них, а также у иных лиц дополнительную информацию о продукции или связанных с требованиями к ней процессах проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в том числе результаты ис-

следований (испытаний) и измерений, проведенных при осуществлении обязательного подтверждения соответствия; направлять запросы в другие федеральные органы исполнительной власти; при необходимости привлекать специалистов для анализа полученных материалов;

□ при признании достоверности информации – в течение 10 дней выдать предписание о разработке изготовителем (продавцом, лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя) программы мероприятий по предотвращению причинения вреда, оказывать содействие в ее реализации и осуществлять контроль за ее выполнением.

Орган ГКиН:

- способствует распространению информации о сроках и порядке проведения мероприятий по предотвращению причинения вреда;

- запрашивает у изготовителя (продавца, лица, выполняющего функции иностранного изготовителя) и иных лиц документы, подтверждающие проведение мероприятий, указанных в программе мероприятий по предотвращению причинения вреда;

- проверяет соблюдение сроков, указанных в программе мероприятий по предотвращению причинения вреда;

- принимает решение об обращении в суд с иском о принудительном отзыве продукции.

В случае необходимости принятия незамедлительных мер по предотвращению причинения вреда жизни или здоровью граждан при использовании этой продукции либо угрозы причинения такого вреда, орган ГКиН вправе:

- выдать предписание о приостановке реализации этой продукции;

- информировать приобретателей через средства массовой информации о несоответствии этой продукции требованиям технических регламентов и об угрозе причинения вреда жизни или здоровью граждан при использовании этой продукции;

□ **изготовитель** (продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) обязан:

в течение 10 дней с момента получения информации провести проверку достоверности полученной информации и по требованию органа ГКиН представить ему материалы указанной проверки;

принять необходимые меры для того, чтобы до завершения проверки возможный вред, связанный с обращением данной продукции, не увеличился;

при подтверждении достоверности информации (в течение 10 дней с момента подтверждения достоверности такой информации) – разработать программу мероприятий по предотвращению причинения вреда и согласовать ее с органом ГКиН в соответствии с его компетенцией. Программа должна включать в себя мероприятия по оповещению приобретателей о наличии угрозы причинения вреда и способах его предотвращения, а также сроки реализации таких мероприятий (все мероприятия по предотвращению причинения вреда изготовитель (продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) осуществляет своими силами, а при невозможности их осуществления объявляет об отзыве продукции и возмещает убытки, причиненные приобретателям в связи с отзывом продукции, в том числе устранение недостатков, а также доставку продукции к месту устранения недостатков и возврат ее приобретателям);

если угроза причинения вреда не может быть устранена путем проведения мероприятий – незамедлительно приостановить производство и реализацию продукции, отозвать продукцию и возместить приобретателям убытки, возникшие в связи с отзывом продукции;

за свой счет обеспечить приобретателям возможность получения оперативной информации о необходимых действиях.

Спорные вопросы при невыполнении предписаний или программы мероприятий по предотвращению причинения вреда решаются в судебном порядке. При этом орган ГКиН имеет право требовать в суде принудительного отзыва продукции. В случае неисполнения ответчиком решения суда в установленный срок исполнение решения суда осуществляется в порядке, установленном законодательством РФ. При этом истец вправе информировать приобретателей через средства массовой информации о принудительном отзыве продукции.

Осуществление ГКиН регулируется правилами (ПР № 50.1.003) и рекомендациями по стандартизации (Р 50.1.005, Р 50.1.006, Р 50.1.013).

Основная форма ГКиН – выборочная проверка, в процессе

которой осуществляются технический осмотр, идентификация, испытания и другие процедуры, обеспечивающие достоверность и объективность результатов.

Например, госнадзор в предприятиях торговли (ПР 50.1.013) осуществляется следующим образом. Госинспектор в присутствии представителей предприятия торговли отбирает образцы товаров и оформляет акт отбора образцов. При отборе образцов проводят их технический осмотр, в процессе которого устанавливают наличие предпродажной подготовки проверяемого товара согласно Правилам продажи отдельных видов товаров. Отобранные образцы при необходимости подвергают испытаниям. По результатам проверки составляется акт, который подписывает руководитель проверки и госинспектор. При установлении факта нарушений обязательных требований государственных стандартов госинспектор выдает субъекту хозяйственной деятельности предписание, применяет к нему и должностным лицам штрафы в соответствии с законодательными актами РФ. Информацию о нарушении обязательных требований территориальные органы при необходимости направляют соответствующим органам исполнительной власти, другим органам государственного контроля и надзора, общественным организациям и потребителям.

В 2007 г. Ростехрегулированием проведено 24 000 проверок, выявлено предприятий с нарушениями 60 %, выдано 15 100 предписаний, 3700 дел направлено в суд, применены административные наказания в виде штрафов на сумму более 25, 7 млн рублей.

Глава 4

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

4.1. Основные определения

Подтверждение соответствия продукции и услуг является одной из составляющих механизма оценки их безопасности и применяется на дорыночной стадии обращения продукции.

Согласно ФЗ **подтверждением соответствия** называют документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования (включая изыскания),

производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям ТР, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

Подтверждение соответствия может быть осуществлено первой (изготовитель продукции, исполнитель услуг), второй (заинтересованная сторона – потребитель, заказчик) или третьей (независимый аккредитованный орган) стороной.

Подтверждение соответствия осуществляется в *целях*:

- удостоверения соответствия продукции, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов ТР, стандартам, сводам правил, условиям договоров;

- содействия приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг;

- повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;

- создания условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории РФ, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли.

Подтверждение соответствия осуществляется на основе *принципов*:

- доступности информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам;

- недопустимости применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов;

- установления перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции в соответствующем ТР;

- уменьшения сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя;

- недопустимости принуждения к осуществлению добровольного подтверждения соответствия, в том числе в определенной системе добровольной сертификации;

- защиты имущественных интересов заявителей, соблю-

дения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия;

- недопустимости подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией.

Подтверждение соответствия разрабатывается и применяется равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, которые являются изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

Схема подтверждения соответствия – перечень действий участников подтверждения соответствия, результаты которых рассматриваются ими в качестве доказательств соответствия продукции и иных объектов установленным требованиям.

Основными вопросами, которые необходимо решать предприятию при подтверждении соответствия выпускаемой им продукции, являются вопросы:

- подлежит ли производимая предприятием (или поставляемая организацией на рынок) продукция обязательному подтверждению соответствия;

- каким обязательным требованиям должна соответствовать эта продукция;

- какая форма обязательного подтверждения соответствия должна быть применена;

- какие органы по сертификации могут провести оценку и выдать сертификат соответствия или каковы правила и процедуры декларирования соответствия;

- требуются ли для подтверждения соответствия документы Минздрава России или других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих контроль и надзор за этой продукцией;

- каковы права и обязанности производителя (продавца) продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия.

Заявитель – физическое или юридическое лицо, которое для подтверждения соответствия принимает декларацию о со-

ответствии или обращается за получением сертификата соответствия, получает сертификат соответствия.

Идентификация продукции – процедура, посредством которой устанавливают соответствие продукции, подлежащей II подтверждению соответствия, требованиям, предъявляемым к данному виду (типу) продукции в нормативной и технической I¹ документации, информации о продукции.

Идентификация проводится заявителем, испытательной лабораторией и (или) органом по сертификации.

Понятие идентификации продукции, наряду со значением, подразумевающим процедуру, направленную на подтверждение того, что заявленная продукция в действительности обладает всеми признаками, которые позволяют относить ее к заявленному виду, имеет еще и иной смысл, являющийся неотъемлемой частью подтверждения соответствия.

Разумеется, подтверждение является не абстрактным действием, при этом подтверждается соответствие вполне конкретного физического объекта заявленным требованиям. Физический объект может выступать в форме либо отдельного изделия, либо конкретной партии, состоящей из многих изделий, либо конкретной массы продукции (например, емкость с бензином), либо серии продукции, часть из которой уже произведена, а часть будет производиться потом, но по вполне определенной технологии и при вполне определенных производственных условиях.

В результате процедуры подтверждения соответствия выпускается документ, который по сути своей должен свидетельствовать о том, что *конкретный физический объект* соответствует тем требованиям, проверка на соответствие которым заявлена.

Еще одно значение идентификации продукции при подтверждении соответствия заключается в том, что потребитель документа, подтверждающего соответствие физического объекта установленным требованиям, должен понимать (то есть идентифицировать), какому физическому объекту принадлежит данный документ. Примером прикладного значения идентификации продукции в приведенном выше смысле может служить *возможность понять, на какой конкретный физический объект распространяется данный конкретный документ, подтверждающий соответствие.*

Такая идентификация предполагает *совершенно определенные ссылки* в документе, подтверждающем соответствие, на признаки физического объекта, которые дают однозначную возможность отличить данный объект от других аналогичных объектов.

Инспекционный контроль за деятельностью аккредитованных органов по сертификации или испытательных лабораторий (за соблюдением правил сертификации) – проверка, осуществляемая с целью установления, что деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий продолжает соответствовать правилам системы.

Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией – контрольная оценка соответствия, осуществляемая с целью установления, что продукция продолжает отвечать заданным требованиям, подтвержденным при сертификации.

Испытательная лаборатория – организация, которая проводит испытания (отдельные виды испытаний) определенной продукции. Несколько испытательных лабораторий могут быть объединены общей сферой деятельности и единым руководством. В этом случае применяется термин «испытательный центр».

Для осуществления работ по сертификации органы по сертификации и испытательные лаборатории аккредитуются в установленном порядке и осуществляют свою деятельность в соответствии с областями аккредитации.

Непосредственную работу по сертификации осуществляют эксперты по сертификации.

Эксперт (по сертификации, аккредитации) – лицо, аттестованное на право проведения одного или нескольких видов работ в области сертификации или аккредитации.

Изготовитель – предприятие, организация, учреждение или гражданин-предприниматель, производящие товары для реализации.

Продавец – предприятие, организация, учреждение или гражданин-предприниматель, реализующие товары по договору купли-продажи.

Потребитель – гражданин, имеющий намерение или приобретающий, заказывающий товар, работу, услугу для личных нужд.

Держатель сертификата – физическое или юридическое лицо, организация или гражданин, на чье имя выдан сертификат соответствия.

Оценка соответствия – прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту. Объектами оценки соответствия могут быть продукция (услуги), системы менеджмента.

4.1.1. Формы подтверждения соответствия

Форма подтверждения соответствия – определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям ТР, положениям стандартов или условиям договоров.

Формы подтверждения соответствия, применяемые в РФ, представлены на рисунке 4.1.

Обязательное подтверждение соответствия проводится только в случаях, установленных соответствующим ТР, и исключительно на соответствие требованиям ТР. Объектом обязательного подтверждения соответствия может быть только продукция, выпускаемая в обращение на территории Российской Федерации.



Рис. 4.1. Формы подтверждения соответствия

ФЗ устанавливает две формы обязательного подтверждения соответствия: обязательная сертификация и принятие декларации о соответствии (декларирование соответствия), причем форма и схемы обязательного подтверждения соответствия устанавливаются только ТР с учетом степени риска не достичь целей технического регулирования. К той продукции, для которой ТР предусмотрено обязательное подтверждение соответствия в форме декларирования соответствия, уже не может быть применена обязательная сертификация, и наоборот.

Участниками обязательного подтверждения соответствия являются заявители, органы по сертификации и испытательные лаборатории (центры).

Заявитель вправе при проведении обязательного подтверждения соответствия:

- выбирать форму и схему подтверждения соответ-

ствия, предусмотренные для определенных видов продукции соответствующим ТР;

- обращаться для осуществления обязательной сертификации в любой ОС, область аккредитации которого распространяется на продукцию, которую заявитель намеревается сертифицировать;

- обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия ОС и АИЛ в соответствии с законодательством РФ.

Заявитель обязан при проведении обязательного подтверждения соответствия:

- обеспечивать соответствие продукции требованиям ТР;

- выпускать в обращение продукцию, подлежащую обязательному подтверждению соответствия, только после осуществления такого подтверждения соответствия;

- указывать в сопроводительной технической документации и при маркировке продукции сведения о сертификате соответствия или декларации о соответствии;

- предъявлять в органы ГКиН за соблюдением требований ТР, а также заинтересованным лицам документы, свидетельствующие о подтверждении соответствия продукции требованиям ТР (декларацию о соответствии, сертификат соответствия или их копии);

- приостанавливать или прекращать реализацию продукции, если срок действия сертификата соответствия или декларации о соответствии истек, либо действие сертификата соответствия или декларации о соответствии приостановлено либо прекращено;

- извещать ОС об изменениях, вносимых в техническую документацию или технологические процессы производства сертифицированной продукции;

- приостанавливать производство продукции, которая прошла подтверждение соответствия и не соответствует требованиям ТР, на основании решений органов ГКиН за соблюдением требований ТР.

В ФЗ не установлено, в каких случаях необходимо использовать ту или иную форму обязательного подтверждения

соответствия. В помощь разработчикам ТР Ростехрегулирование утвердило «Рекомендации по выбору форм и схем обязательного подтверждения соответствия продукции при разработке технических регламентов» (Р 50.1.046-2003).

Согласно этим рекомендациям, обязательную сертификацию целесообразно использовать в тех случаях, когда продукция:

- подлежит сертификации в силу международных обстоятельств или действия международных систем сертификации, участником которых является Россия;
- представляет высокую степень опасности для жизни и здоровья граждан, для окружающей среды;
- подлежит декларированию, однако у иностранного изготовителя отсутствует на территории страны представитель, выполняющий его функции;
- подлежит декларированию, однако у продавца отсутствуют доказательные материалы соответствия.

Формы и схемы обязательного подтверждения соответствия существенным образом зависят от способов задания требований безопасности в ТР.

Наиболее сложным является случай, когда изготовитель не желает использовать гармонизированный стандарт в качестве доказательной базы соответствия или такого стандарта нет. Тогда бремя доказательства соответствия требованиям ТР лежит на изготовителе, что требует от него немалых усилий.

В первом случае изготовитель с помощью третьей стороны должен доказать эквивалентность заявленных требований качественным требованиям ТР. При этом «эквивалентность» означает, что заявленные требования обеспечивают не меньший уровень безопасности, чем требования гармонизированных стандартов. Здесь следует учитывать факторы, которые могут изменить уровень опасности, например, взаимовлияние разных свойств продукции, место, условия и продолжительность ее использования, обязательность проведения регламентных работ, контроля и т. п. В европейской практике это выполняется органом, специально уполномоченным на проведение работ в данной директиве.

Во втором случае, то есть, если гармонизированных стандартов на данную продукцию нет, заявленные требования подлежат анализу на соответствие существенным требованиям ТР, который также проводит уполномоченный орган. При этом за-

явленные требования в первую очередь сопоставляются с соответствующими числовыми значениями показателей, установленными в стандартах (международных, региональных, национальных) на аналогичную продукцию, допущенную к обращению на рынке, и в других документах, содержащих такие же показатели, выполнение требований которых не вызывает сомнений в безопасности продукции.

В таблице 4.1 представлены отличительные признаки двух форм подтверждения соответствия.

Уполномоченный орган может также провести испытания для оценки уровня безопасности принятых в продукции технических решений и сопоставления с требованиями технического регламента.

Таблица 4.1

Признак	Форма подтверждения	
	сертификация соответствия	декларирование соответствия
Субъект, осуществляющий процедуру	Третья сторона (ОС)	Первая сторона - заявитель (поставщик, исполнитель)
Объекты, в отношении которых предусмотрена процедура	Продукция и услуги (работы), имеющие повышенную опасность для потребителей и окружающей среды	Продукция и услуги (работы), не представляющие существенной опасности для потребителей и окружающей среды
Результат процедуры	Сертификат соответствия	Декларация о соответствии
Срок действия	Устанавливается ОС*	Устанавливается заявителем*
Информация для потребителей	1. Знак соответствия с указанием кода ОС. 2. Копия сертификата соответствия	1. Сведения о декларации в сопроводительной документации. 2. Знак соответствия не содержит кода ОС
Контроль соответствия объектов установленным требованиям	Органом по сертификации осуществляется инспекционный контроль (в соответствии со схемами сертификации)	Осуществляется в рамках ГКиН соответствующими федеральными органами исполнительной власти

* При наличии ТР срок действия документа (сертификата, декларации) определяется ТР.

Принцип «презумпция соответствия» заключается в том, что существенные требования ТР (минимально необходимые показатели) считаются выполненными, если они соответствуют конкретным требованиям национальных (государственных) стандартов, гармонизированных с этим ТР. При этом задание требований безопасности исчерпывающим образом может быть интерпретировано как установление всех возможных источников опасности, применительно к которым и должны устанавливаться минимально необходимые показатели (существенные требования).

Все вышеизложенное имеет существенное значение для организации работ по подтверждению соответствия. Так, в частности, выбор форм обязательного подтверждения соответствия обусловлен выбором изготовителя: если изготовитель реализует принцип презумпции соответствия, он принимает декларацию о соответствии, если изготовитель отказывается от реализации этого принципа, он должен подтвердить соответствие своей продукции требованиям ТР путем проведения обязательной сертификации.

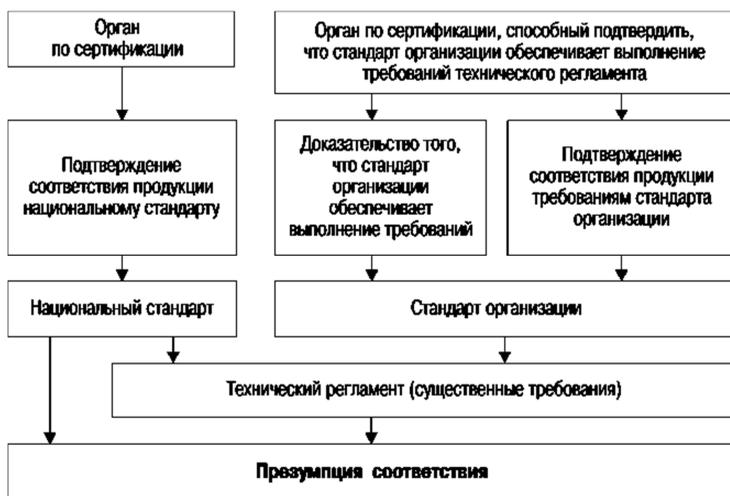


Рис. 4.2. Способы обеспечения доказательства соответствия

Важно, чтобы те значения параметров, которые приняты как соответствующие существенным требованиям ТР, были зафиксированы на случай повторной оценки продукции, например, при подтверждении соответствия, инспекционном контроле или проверке органами государственного контроля (надзора). Анализ показывает, что в условиях задания требований безопасности в технических регламентах в виде существенных требований резко возрастают требования к компетентности уполномоченных органов. От них по существу зависит выполнение требований ТР на практике.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется только в форме добровольной сертификации и производится по той же схеме, что и ранее проводившаяся добровольная сертификация, предусмотренная законом РФ от 10 июня 1993 г. № 5151-1 «О сертификации продукции и услуг».

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и ОС. Добровольное подтверждение соответствия может осуществляться для установления соответствия национальным стандартам, стандартам организаций, сводам правил, системам добровольной сертификации, условиям договоров.

Объектами добровольного подтверждения соответствия являются продукция, процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работы и услуги, а также иные объекты, в отношении которых стандартами, системами добровольной сертификации и договорами устанавливаются требования.

Законодательно установленная норма о недопустимости принуждения заявителя к проведению добровольной сертификации в определенной системе призвана обеспечить устранение излишних (административных и экономических) барьеров для предпринимательской деятельности. В связи с этим целесообразно остановиться на вопросах использования добровольной сертификации при объявлении конкурсов и тендеров. Сегодня в некоторых секторах рынка складывается такая ситуация, когда участнику экономической деятельности, чтобы выйти на этот сектор, необходимо пройти процедуру добровольной сертификации. В этом случае добровольная сертификация фактически становится принудительной. Такую практику использования механизма добровольной сертификации нельзя признать корректной.

4.1.2. Формы оценки соответствия в обязательной сфере технического регулирования

Формы оценки в обязательной сфере технического регулирования подразделяются, как правило, на две категории.

1. Процедуры, в соответствии с которыми продукция оценивается до ее поступления на рынок. Такие формы оценки соответствия зачастую называют предрыночными. Они проводятся в виде регистрации, утверждения типа, подтверждения соответствия и т. д. В некоторых странах в процедуры предрыночной оценки включают также лицензирование.

Требования предрыночной оценки соответствия как таковые задерживают поставку продукции на рынок. В некоторых случаях эти задержки могут явиться причиной возникновения серьезного барьера для поставки продукции на рынок и препятствовать внедрению новых, инновационных и более эффективных технологий. Это не говорит о том, что предрыночная оценка соответствия является изначально неудовлетворительной мерой. В таких областях высокого риска, как производство медицинских приборов, она может иметь особое значение для обеспечения необходимой уверенности в том, что продукция не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

Преимущество предрыночных форм оценки соответствия заключается в том, что при эффективном выполнении они ставят преграду для попадания опасной продукции на рынок. Предрыночный контроль, выполняемый в законодательно регулируемой сфере, обеспечивает возможность выхода продукции на рынок.

2. Проведение оценки соответствия продукции на стадии ее обращения на рынке. Как правило, процедуры такой оценки проводят в виде контроля на рынке или государственного надзора. Главное достоинство этих процедур заключается в том, что они не создают барьеров в торговле и обеспечивают свободное перемещение товаров. Недостатки же связаны со значительным запаздыванием корректирующих мер, когда опасная или некачественная продукция уже поступила на рынок. Часто эту форму оценки соответствия называют «подсчетом трупов», имея в виду запаздывание фактов выявления опасной продукции.

Очевидно, что по мере развития рыночных отношений и

формирования цивилизованного рынка поставщиков область применения рыночных процедур подтверждения соответствия будет расширяться. С другой стороны, для стран с переходной экономикой целесообразно сочетать оба вида процедур оценки соответствия: на предрыночной стадии и на стадии обращения на рынке.

Охарактеризуем основные формы оценки соответствия.

Утверждение типа является наиболее общей процедурой предрыночной оценки соответствия изделия. Эта процедура, как правило, предусматривает оценку образца (типа) изделия и фактически подтверждает правильность конструктивного решения. Результат такой оценки распространяется на все партии продукции, в отношении которых испытанный образец был типовым. Чаще всего утверждение типа применяется для продукции машино- и приборостроения, для которой источники опасности обусловлены в основном конструкцией.

В одних странах оценка продукции проводится регулирующими органами, в других – компетентными испытательными лабораториями, но и в том, и в другом случае окончательное решение остается за уполномоченным органом, который принимает его на основе протокола испытаний.

После утверждения типа продукция обычно допускается к продаже и (или) эксплуатации, поэтому эту форму оценки соответствия называют «разрешением на применение» или «одобрением», и таким же образом называют документы, подтверждающие соответствие.

Однако следует иметь в виду, что процедура утверждения типа не обеспечивает подтверждения соответствия каждого изделия, поэтому в дополнение к ней могут применяться другие формы оценки соответствия.

Регистрация. Процедура регистрации в какой-то мере аналогична процедуре утверждения типа. Изготовители и поставщики представляют на рассмотрение уполномоченного органа соответствующие протоколы испытаний, после оценки которых этот орган включает продукцию в регистр (реестр), где приводится перечень одобренной продукции.

Включение продукции в реестр (т. е. регистрация) позволяет уполномоченному органу оперативно определить ее изготовителя и (или) поставщика и в случае выявления несоответ-

ствий предпринять необходимые действия, связанные, в том числе, с отзывом продукции с рынка. Обычно этот вид оценки соответствия применяется для расходуемой продукции (пищевой, парфюмерно-косметической, лекарственной) с тем, чтобы удостовериться, что ее рецептура безопасна. На практике регистрация дополняется другими видами оценки соответствия, для того чтобы убедиться, что выпущенная продукция остается по-прежнему безопасной.

Подтверждение соответствия проводится на предрыночной стадии путем сертификации или декларирования соответствия. Принципиальное различие этих двух форм подтверждения соответствия состоит в том, что сертификация проводится третьей стороной, независимой от изготовителя (поставщика, продавца) продукции, с одной стороны, и потребителя (заказчика), с другой; декларирование соответствия осуществляется первой стороной. При этом следует иметь в виду, что часто третья сторона все же принимает участие в процедурах декларирования соответствия, однако результирующий документ – декларация о соответствии принимается первой стороной. Этим вся ответственность за правильность всех процедур оценки соответствия закрепляется за первой стороной и исключается «размывание» ответственности за счет участия третьей стороны.

Сертификация соответствия и декларирование соответствия более подробно рассмотрены ниже в разделах 4.2 и 4.3. Здесь же отметим лишь, что сертификация осуществляется в конкурентной среде.

При декларировании изготовитель или поставщик должен все равно осуществить определенную оценку соответствия. Такая оценка проводится по усмотрению поставщика одним из органов по сертификации или в отдельных случаях при помощи своих внутренних инструментов оценки. Поставщик должен подтвердить, что поставке продукции на рынок предшествовало должное принятие необходимых мер, в том числе в части оценки соответствия. Эти действия обеспечивают поставщикам защитную позицию в том случае, если суд выразит сомнение в соответствии продукции требованиям технических регламентов.

Декларирование обычно дополняется другими способами оценки соответствия.

Подтверждение соответствия может выполняться и в добровольной форме. Инспекционный контроль, являющийся неотъемлемой частью подтверждения соответствия, осуществляется на рыночной стадии, как правило, в двух ситуациях.

В некоторых случаях проведенное подтверждение соответствия со временем может потребовать доказательств того, что ранее оцененный объект продолжает соответствовать заданным требованиям. Эти доказательства получают при инспекционном контроле за ранее сертифицированной продукцией. Такой контроль является элементом схемы подтверждения соответствия. Оценка соответствия при инспекционном контроле предусматривает те же операции, что и первичная оценка, но состав и объем каждой операции может измениться. Проводит инспекционный контроль орган по сертификации.

В ситуации, когда по прошествии определенного периода времени свойства изделия ухудшаются (это характерно, например, для сложной продукции машино- и приборостроения), инспекционный контроль проводится несколько раз в течение срока службы изделия специально уполномоченным органом. Инспекционный контроль в этом случае является жесткой процедурой оценки соответствия, направленной на обеспечение безопасности при эксплуатации. Поэтому его проводят для изделий, отказ которых может привести к авариям, или тогда, когда изделие или устройство вводится в эксплуатацию после монтажа (например, подъемные краны, лифты, отопительные котлы).

Испытания, являясь технологической частью подтверждения соответствия и ГКиН, представляют собой инструмент доказательства соответствия объекта установленным требованиям. Согласно международному стандарту ИСО/МЭК 17000:2004, проведение испытаний – это определение одной или более характеристик объекта оценки соответствия по установленной процедуре. В отличие от других способов доказательства соответствия испытания предполагают определение характеристик путем эксперимента.

Испытаниям могут подвергаться такие объекты, как продукция и процессы, имеющие установленные характеристики.

При испытании продукции характеристики продукции задаются, как правило, числовыми значениями показателей

свойств продукции. Однако в ряде случаев характеристику достаточно задать исходя из наличия или отсутствия определенного факта, проявившегося в заданных условиях. Например, прибор не должен возгораться при установленной температуре. Естественно, определение такой характеристики будет по своему техническому оснащению и процедуре отличаться от определения числовых значений.

Техническая процедура испытаний представляет собой метод, основанный на определенных физических принципах получения характеристик в заданных условиях. Наиболее достоверными считаются результаты испытаний, проведенных в соответствии с общепризнанными стандартизированными методами. Этим объясняется тот факт, что значительную часть международных стандартов и национальных стандартов экономически развитых стран составляют стандарты методов испытаний.

В случае если стандарты методов испытаний не содержат детальных требований к процессу проведения испытаний, то применяются методики, которые представляют собой подробное описание практических действий, предпринимаемых при проведении испытаний по определенному методу. Методики испытаний используются также при отсутствии стандартов методов испытаний на данную продукцию.

Процедура испытаний в общем случае включает в себя следующие этапы:

- отбор образцов для испытаний;
- подготовку средств испытаний;
- проведение испытаний;
- обработку данных и оформление результатов испытаний.

Отбор образцов сам по себе не влияет на техническую сущность определения характеристик, но чрезвычайно важен для правильности принятия решения о соответствии объекта установленным требованиям, ведь образец – это представитель определенной совокупности продукции, а решение надо принять в отношении всей совокупности. При этом ставятся две задачи:

1) статистическая – обеспечить представительную выборку, позволяющую по данному количеству образцов с заданной вероятностью распространить результаты на всю совокупность продукции;

2) качественная – отобрать образцы таким образом, чтобы их характеристики отражали общую картину свойств всей совокупности продукции. Например, при испытании продукции в технологическом потоке образцы отбираются в начале и в конце рабочей смены, а при испытании партии – образцы продукции, находящейся на складе, или в процессе перевозки из разных мест.

Результаты отбора образцов с указанием их количества и условий отбора должны быть задокументированы, а сами образцы опломбированы или помечены и изолированы от других экземпляров продукции.

Образцы для испытаний представляют собой экземпляры или пробы нештучной продукции (материалов, веществ). Они, как правило, требуют определенной подготовки. Например, чтобы определить механические характеристики некоторых материалов, из них изготавливают стандартные образцы.

Выбор средств испытаний (испытательного оборудования, измерительных приборов, реагентов и т. п.) и их подготовка к работе, а также сами испытания проводятся в соответствии с требованиями и правилами, установленными в методах испытаний.

Данные, полученные в результате испытаний, отражаются в рабочих журналах или в других документах (распечатках).

Результаты, свидетельствующие о соответствии или несоответствии продукции установленным требованиям, оформляются протоколом испытаний, который должен содержать краткое описание продукции, средств и методов испытаний, а также полученные характеристики, как правило, с учетом погрешностей измерений. В отдельных случаях результаты испытаний оформляются в виде подробного отчета об испытаниях.

Рассмотренные принципы характерны для любых видов испытаний, целью которых является оценка соответствия. Можно выделить следующие виды испытаний, проводимые в целях оценки соответствия на разных стадиях жизненного цикла продукции:

- испытания при разработке продукции;
- производственные испытания;
- испытания при эксплуатации;
- испытания при подтверждении соответствия.

Основной *целью* испытаний при разработке продукции яв-

ляется определение соответствия опытных образцов (опытных партий) техническому заданию или другому документу, содержащему исходные требования, за исключением исследовательских, доводочных и других испытаний, целью которых является выявление наилучших вариантов конструкции или состава продукции.

В зависимости от специфики продукции используются лабораторные (стендовые) испытания или натурные – в условиях полигона или нормальной эксплуатации. Такие испытания, называемые в России и в странах СНГ приемочными, являются, по существу, испытаниями типа, конкретная цель которых – оценка пригодности разработанной технической документации (проекта) для последующего производства серийной продукции в соответствии с установленными требованиями.

Внешний контроль осуществляет независимый от изготовителя и потребителя орган (третья сторона) путем проведения испытаний в рамках подтверждения соответствия (сертификации). Такие испытания, как правило, проводятся аккредитованными испытательными лабораториями, область аккредитации которых предусматривает испытания конкретных видов продукции по определенным методам.

Различают две разновидности испытаний при сертификации: сертификационные и инспекционные.

В зависимости от схемы сертификации и, следовательно, от области распространения будущего сертификата соответствия **сертификационные испытания** могут быть в виде испытаний типа, испытаний партии и испытаний единицы продукции.

Испытания типа – это испытания отдельных образцов, результаты которых распространяются на всю продукцию, выпускаемую в течение срока действия сертификата соответствия или, по крайней мере, до очередного инспекционного контроля. На конкретную идентифицированную партию продукции распространяются результаты испытаний выборки из этой партии, на единицу продукции – результаты испытаний непосредственно этой единицы продукции.

Инспекционные испытания проводятся в рамках инспекционного контроля за сертифицированной продукцией и представляют собой периодические испытания образцов продукции, отобранных у изготовителя и (или) продавца.

Кроме испытаний при сертификации третья сторона привлекается заявителем для проведения **испытаний в рамках декларирования соответствия**. Такие испытания осуществляются аналогично сертификационным в зависимости от принятой схемы декларирования.

Объем испытаний при подтверждении соответствия третьей стороной может быть сокращен за счет использования (зачета) результатов испытаний, проведенных первой стороной.

Испытания при эксплуатации имеют своей целью выявить, продолжает ли изделие отвечать установленным требованиям, и в зависимости от результатов принять решение о возможности дальнейшей эксплуатации этого изделия. Такие испытания в порядке внутреннего контроля проводит сам субъект, эксплуатирующий изделие или по его поручению сервисная организация или испытательная лаборатория.

Испытания при эксплуатации могут осуществляться в рамках государственного контроля (надзора), если его проведение предусмотрено техническим регламентом.

Что касается **испытаний процессов**, то в отличие от испытаний продукции общие методические и организационные вопросы их проведения еще не нашли достаточного отражения в международных и национальных документах. Обычно эти испытания сводятся к проверке характеристик предписанных технологических режимов и допустимых условий осуществления процесса, а также результатов процесса (характеристик получаемой продукции).

4.2. Обязательная и добровольная сертификация

До сих пор в Российской Федерации большинство наиболее значимых потребительских товаров, попадающих на рынок, должно проходить обязательную сертификацию.

Сертификация в России начала проводиться с 1993 года в соответствии со ст. 7 Закона РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей» и утвержденной Правительством РФ первой номенклатурой товаров, подлежащих обязательной сертификации. Главным требованием к выпускаемой продукции была признана безопасность ее потребления.

Сертификация в переводе с латыни означает «сделано верно». Для того чтобы убедиться в том, что продукт «сделан верно», необходимо знать, каким требованиям он должен соответствовать и каким образом возможно получить достоверные доказательства этого соответствия. Общеизвестным способом такого доказательства служит сертификация соответствия.

Сертификация – форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям ТР, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

Постановлением Правительства РФ от 13 августа 1997 г. № 1013 утвержден перечень товаров и услуг, подлежащих обязательной сертификации. На основании данного перечня разработан бывшим Госстандартом России «Номенклатура продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами РФ предусмотрена их обязательная сертификация». В этом документе вся продукция представлена шестьюразрядными кодами ОКП и указаны пункты обязательных требований



Рис. 4.3. Знак обращения на рынке Российской Федерации

национальных стандартов, которым она должна соответствовать. Номенклатура является официальным справочным документом Ростехрегулирования до вступления в силу соответствующих ТР.

Требования к продукции устанавливались главным образом в национальных (ГОСТ Р) и межгосударственных (ГОСТ) стандартах, а на конкретные виды продукции – в ТХ по которым выпускается эта продукция.

В соответствии с ФЗ на продукцию и услуги, успешно прошедшие процедуру сертификации, выдается подтверждаю-

щий это документ – сертификат соответствия, а на саму продукцию или в документацию на нее наносится либо знак системы сертификации – знак соответствия (при прохождении процедуры добровольной сертификации), либо знак обращения на рынке (при обязательной сертификации).

Сертификат соответствия – документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям ТР, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

Знак обращения на рынке – обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям ТР (рис. 4.3).

Знак обращения на рынке удостоверяет выполнение требований технического регламента, обеспечивающих:

- безопасность излучений;
- биологическую безопасность;
- взрывобезопасность;
- механическую безопасность;
- пожарную безопасность;
- промышленную безопасность;
- термическую безопасность;
- химическую безопасность;
- электрическую безопасность;
- ядерную и радиационную безопасность;
- электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования;
- единство измерений;
- другие виды безопасности.

Знак обращения на рынке обеспечивает:

- простоту ориентации потребителя при выборе товара на рынке и защите своих прав;
- упрощение для производителя процедур подготовки к выпуску товара на рынок;
- определенность критерия для надзорных и контролирующих органов на рынке, обществ потребителей.

Знак соответствия – обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или I I национальному стандарту.

Знаки соответствия либо обращения на рынке не являются специальным защищенным знаком и наносятся в информационных целях. Маркировка знаками осуществляется заявителем самостоятельно, удобным для него способом. Объекты, соответствие которых не подтверждено в порядке, установленном ФЗ, не могут быть маркированы знаком соответствия либо обращения на рынке.

Сертификат соответствия и знак соответствия либо обращения на рынке, выданные на основании проведения процедуры добровольной либо обязательной сертификации, действительны на территории всей Российской Федерации.

Добровольная сертификация проводится по инициативе юридических лиц и граждан. Ей может подвергаться продукция, для которой стандартами, системами добровольной сертификации или условиями договоров установлены какие-либо требования, причем эти требования не содержатся в числе обязательных и установленных ТР.

В принципе, добровольную сертификацию вправе осуществлять любое юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, создавшие свою систему добровольной сертификации и знак соответствия и установившие перечень объектов и их характеристик, на соответствие которым производится добровольная сертификация.

Добровольная сертификация не может заменить обязательную сертификацию. У продукции, прошедшей обязательную сертификацию, могут проверяться, в рамках добровольной сертификации, требования, дополняющие обязательные.

Система добровольной сертификации может быть зарегистрирована федеральным органом исполнительной власти по ТР.

В отличие от обязательной сертификации, подтверждающей только требования безопасности, добровольная сертификация расширяет круг задач, например, включает:

- подтверждение соответствия требованиям стандартов, а также ряда показателей качества, дополняющих безопасность;
- подтверждение подлинности продукции;
- подтверждение соответствия компетентности персонала, работающего в качестве эксперта;
- подтверждение соответствия процессов жизненного цикла установленным требованиям;

- подтверждение соответствия системы качества организации требованиям международных стандартов ИСО 9000.

Добровольная сертификация в условиях рыночной экономики становится условием преодоления торговых барьеров, т. к., повышая конкурентоспособность, она фактически обеспечивает производителю место на рынке. Например, сигареты «Ява», которые производятся в России на совместных с иностранными компаниями предприятиях по содержанию никотина и смол отвечают жестким требованиям международных стандартов. По качеству они не уступают импортным, а из-за более низкой цены лучше продаются.

Обязательная сертификация продукции на соответствие требованиям ТР осуществляется аналогично применявшейся до 2003 г. обязательной сертификации продукции на соответствие обязательным требованиям государственных стандартов, но сократилась «Номенклатура продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами РФ предусмотрена их обязательная сертификация». Это объясняется тем, что обязательное подтверждение соответствия части продукции теперь осуществляется в форме декларирования соответствия.

Для испытаний продукции ОС зарегистрированной системы обязательной сертификации привлекаются аккредитованные испытательные лаборатории (АИЛ); по результатам исследований (испытаний) и измерений ОС выдается сертификат соответствия; продукция маркируется знаком обращения на рынке; сертификат соответствия вносится в реестр ОС и в единый реестр федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию; ОС контролирует объект сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации.

Сертификат соответствия включает в себя:

- наименование и местонахождение заявителя;
- наименование и местонахождение изготовителя продукции;
- наименование и местонахождение ОС;
- информацию об объекте сертификации, позволяющую идентифицировать этот объект;
- наименование ТР, на соответствие требованиям которого проводилась сертификация;

- информацию о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях;

- срок действия сертификата соответствия.

Срок действия сертификата соответствия определяется соответствующим ТР.

Форма сертификата соответствия утверждается федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

4.3. Декларирование соответствия

Декларирование соответствия широко применяется в мире и, в частности, в странах Европейского экономического сообщества. В нашей стране декларирование соответствия проходит стадию становления, и однозначных ответов на многие возникающие вопросы по процедуре декларирования пока нет.

Впервые в Российской Федерации декларирование соответствия стало применяться после принятия двух законов – ФЗ от 2 января 2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и Законом РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей» (в редакции 1999 г.). Постановлением Правительства РФ от 7 июля 1999 г. № 766 был утвержден «Перечень продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии» (дополнен и изменен в 2002 г.), на основании которого бывшим Госстандартом России была подготовлена «Номенклатура продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии». Номенклатура является официальным справочным документом Ростехрегулирования.

В соответствии с ФЗ **декларирование соответствия** – это форма подтверждения соответствия продукции требованиям ТР. Декларирование соответствия – более гибкая процедура обязательного подтверждения соответствия; введение декларирования соответствия снижает затраты на проведение без увеличения реализации опасной продукции на российском I рынке, ускоряет товарооборот.

Эта форма подтверждения соответствия должна быть установлена в соответствующем техническом регламенте применительно к конкретной продукции.

ФЗ предусматривает в обязательной сфере постепенный переход по целому ряду видов продукции от сертификации к декларированию. Во многих развитых странах приоритет обязательной сертификации отсутствует и декларирование в сочетании с нормами государственного надзора является эффективным механизмом защиты рынка от опасной продукции. В России процесс замещения сертификации декларированием проходит строго под контролем государства. Правительство утверждает перечни продукции, подлежащие этим видам контроля. Декларирование — механизм подтверждения соответствия. Он повышает ответственность производителя при соответствующей работе надзорных органов и судебной системы в РФ. Неправильным решением является ограничение перехода от сертификации к декларированию. В рамках декларирования существуют формы, которые по эффективности соответствуют сертификации.

ФЗ определены требования к заявителю при декларировании соответствия. Им может быть зарегистрированное на территории Российской Федерации юридическое лицо или физическое лицо в качестве индивидуального предпринимателя, являющееся изготовителем или продавцом, либо выполняющее функции иностранного изготовителя в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям ТР и в части ответственности за несоответствие продукции требованиям технических регламентов на основании договора с ним. Таким образом, иностранный изготовитель или продавец, не имеющий на территории РФ зарегистрированного в установленном порядке представительства, самостоятельно не может принять декларацию о соответствии (при обязательной сертификации подобных ограничений закон не устанавливает, поэтому заявителем сертификации может быть и иностранный изготовитель и продавец).

Декларация о соответствии — документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям ТР.

Декларация о соответствии и сертификат соответствия имеют равную юридическую силу независимо от схем обязательного подтверждения соответствия и действуют на всей территории РФ.

Декларирование соответствия осуществляется по одной из следующих схем:

- принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств;
- принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием ОС и (или) АИЛ.

К числу основных факторов, влияющих на выбор одной из этих двух схем, относятся:

- степень потенциальной опасности продукции;
- чувствительность показателей безопасности и изменение производственных и (или) эксплуатационных факторов;
- степень сложности продукции.

Вторая схема декларирования соответствия, включающая испытательный центр или ОС, применяется в том случае, если собственных доказательств недостаточно для принятия декларации о соответствии. Эта схема устанавливается в соответствующем ТР.

При декларировании соответствия на основании только собственных доказательств заявитель принимает на себя всю полноту ответственности за качество продукции и самостоятельно формирует доказательные материалы в целях подтверждения ее соответствия требованиям ТРов. В качестве таких материалов используются: техническая документация; результаты собственных исследований и измерений; другие документы, послужившие мотивированным основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям ТР. Подробный состав доказательных материалов определяется ТР.

В том случае, если ТР устанавливается схема декларирования соответствия с привлечением испытательного центра или ОС, заявитель по своему выбору в дополнение к собственным доказательствам:

- включает в эти материалы протоколы исследований и измерений, выполненных в АИЛ;
- предоставляет сертификат соответствия системы менеджмента качества, выданный ОС систем качества на соответствие международным стандартам ИСО серии 9000.

Сертификат соответствия системы менеджмента каче-

ства может использоваться в составе доказательств при принятии декларации о соответствии любой продукции, для которой ТР предусмотрено декларирование соответствия.

Схемы декларирования, предусмотренные ФЗ, представлены на рисунке 4.1. Более подробный механизм формирования схем декларирования, конкретизирующий возможные виды испытаний и сертификаты систем качества, показан на рисунке 4.4.

Декларация о соответствии оформляется на русском языке и должна содержать:

- наименование и местонахождение заявителя;
- наименование и местонахождение изготовителя;
- информацию об объекте подтверждения соответствия, позволяющую идентифицировать этот объект;
- наименование ТР, на соответствие требованиям которого подтверждается продукция;
- указание на схему декларирования соответствия;
- заявление заявителя о безопасности продукции при ее использовании;
- сведения о проведенных исследованиях и измерениях, сертификате системы качества, других документах, подтверждающих соответствие продукции требованиям ТР;
- срок действия декларации о соответствии;
- иные сведения, предусмотренные ТР.

Срок действия декларации о соответствии определяется ТР. Оформленная по установленным правилам декларация о соответствии подлежит регистрации федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию в течение 3 дней.

По мнению специалистов, в ближайшей перспективе декларирование соответствия станет, как и за рубежом, преобладающей формой обязательного подтверждения соответствия. Оно не будет ограничено малоопасной продукцией. Степень потенциальной опасности продукции будет учитываться в схеме декларирования ТР: с повышением риска от использования продукции будет увеличиваться объем доказательной базы.

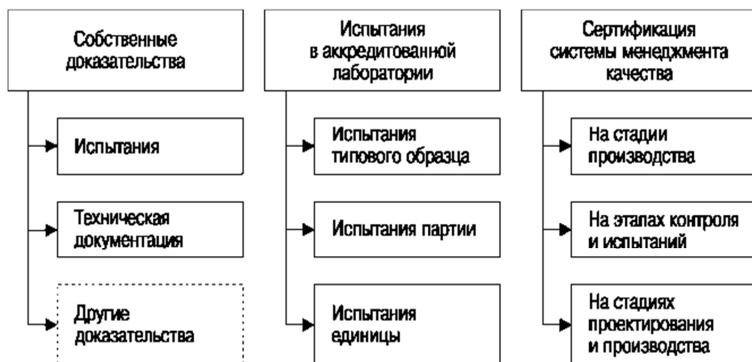


Рис. 4.4. Виды схем декларирования соответствия

4.4. Условия ввоза на территорию России продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия

Право потребителя на безопасность обеспечивается обязательным подтверждением соответствия не только отечественной, но и импортируемой продукции. Актуальность проблемы связана не только с защитой интересов потребителей и российского рынка в области безопасности, но и со значительным увеличением доли импортных товаров в общих продажах на внутреннем рынке.

Порядок ввоза продукции на территорию Российской Федерации утверждается Правительством РФ.

Импортная продукция, подлежащая обязательному подтверждению на территории России, должна иметь сопроводительные документы – декларацию о соответствии или сертификат соответствия. Эти документы представляются в таможенные органы вместе с грузовой таможенной декларацией для получения разрешения на ввоз продукции в Россию.

Перечень продукции, требующей подтверждения ее безопасности при ввозе на территорию РФ, утверждается Правительством РФ в соответствии с ФЗ, на основании ТРов.

Перечень продукции, требующей подтверждения ее безопасности при ввозе на территорию РФ, до последнего времени

устанавливался Ростехрегулированием по согласованию с Государственным таможенным комитетом (ГТК). ГТК России предусмотрена возможность ввоза проб и образцов товаров для проведения их испытаний в целях сертификации (например, предконтрактной).

Для некоторых видов импортной продукции требуется подтверждение соответствия специфическим требованиям безопасности – гигиеническим, ветеринарным и пр.

Скоропортящиеся товары (мясные, рыбные, молочные продукты), т. е. товары, транспортировка или хранение которых требуют соблюдения особых климатических условий (температура, влажность и т. д.), подлежат таможенному оформлению и сертификации во внеочередном порядке.

Товары, ввозимые на территорию РФ, подвергаются проверке их безопасности путем проведения сертификационных испытаний или подтверждения иностранных сертификатов.

Право подтверждения иностранного сертификата имеют территориальные органы Ростехрегулирования. Импортные товары могут иметь иностранные сертификаты, которые не требуют подтверждения, так как с зарубежными органами по сертификации, выдавшими их, достигнуто соглашение о взаимном признании результатов сертификации. К ним, например, относится продукция венгерской фирмы «Мертконтроль»; швейцарской SGS и др.

Сертификация товаров, подлежащих ввозу, должна проводиться, как правило, до их поставки в Россию. Если испытания проводятся в зарубежных лабораториях, то выдаваемые ими протоколы испытаний будут являться основанием для получения сертификатов в том случае, если лаборатории аккредитованы Ростехрегулированием и занесены в Реестр сертификации ГОСТ Р. Импортные товары, безопасность которых подлежит подтверждению, при отсутствии сертификатов через таможенню не пропускают и направляют на хранение в соответствии с правилами.

При отсутствии сертификата системы ГОСТ Р получатель может в течение установленного срока подать заявку на проведение работ или признание иностранного сертификата. Если товар, взятый на хранение, не был направлен на сертификацию, то по истечении определенного срока он передается в собственность РФ.

4.5. Импортные товары, безопасность которых не подтверждена при сертификационных испытаниях, не пропускаются через Системы сертификации.

Система сертификации ГОСТ Р

таможню. При этом их забирает отправитель или они подлежат таможенному режиму уничтожения.

Если на конкретный вид продукции ТР еще не принят, то ее ввоз на территорию России осуществляется в соответствии с описанными правилами, в частности согласно Порядку, утвержденному Государственным таможенным комитетом России совместно с Ростехрегулированием. Если же ТР на указанную продукцию принят, то ввоз ее будет осуществляться в соответствии с новым порядком, который, как это предусмотрено ст. 29 ФЗ, должен быть утвержден Правительством РФ.

В Российской Федерации деятельность по сертификации осуществляется в системах сертификации.

Система сертификации – совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом.

В зависимости от заинтересованности сторон системы сертификации бывают национальными, региональными, международными.

Национальная система сертификации создается на национальном уровне. В качестве национального органа по сертификации в Российской Федерации определено Ростехрегулирование.

Региональная система сертификации создается на уровне ряда стран из любых регионов мира, например, в рамках Европейской экономической комиссии ООН. На региональном уровне функционируют около 100 систем и соглашений по сертификации.

Международная система сертификации создается на уровне ряда стран из любых регионов мира правительственной международной организацией. Ведущее место в этой области деятельности принадлежит ИСО.

Системы сертификации подразделяются на системы обязательной и добровольной сертификации, но независимо от этого должны соответствовать следующим общим критериям:

- иметь область распространения, определенную наименованиями объектов сертификации в НД, на соответствие требованиям которых проводятся испытания в данной системе;
- иметь организационную структуру и правила взаимодействия участников сертификации;
- иметь единые правила и процедуры проведения сертификации;
- иметь собственные формы сертификата (сертификатов) соответствия и знака(знаков)соответствия;
- иметь реестр сертифицированных объектов и участников системы сертификации.

В настоящее время Ростехрегулированием зарегистрированы 18 систем обязательной сертификации и более 180 – добровольной.

Систему сертификации (в общем виде) составляют:

- центральный орган, который управляет системой, проводит надзор за ее деятельностью и может передавать право на проведение сертификации другим органам (Ростехрегулирование; ОС однородных групп продукции; испытательные лаборатории);
- правила и порядок проведения сертификации;
- НД, на соответствие которым осуществляется сертификация;
- процедуры (схемы) сертификации;
- порядок инспекционного контроля.

Центральный орган системы сертификации (Ростехрегулирование) организует, координирует работу и устанавливает правила в возглавляемой им системе сертификации, а также рассматривает апелляции заявителей по поводу действий органов по сертификации и испытательных лабораторий. Ростехрегулирование не занимается вопросами сертификации.

Орган по сертификации (ОС) – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации. ОС выдает сертификаты и лицензии на применение знака соответствия на основании протокола испытаний, выданного испытательной лабораторией. В права ОС также входит отмена или приостановление действия выданных им сертификатов.

Испытательная лаборатория (центр) в соответствии со

своей областью аккредитации проводит испытания конкретной продукции. Порядок проведения сертификации продукции в РФ приведен в НДе «Порядок проведения сертификации продукции в РФ», а также в Изменении № 1 к нему. В этом документе описана последовательность проведения работ участниками сертификации, приведены схемы сертификации и рекомендации по их применению.

Схема сертификации – это совокупность действий, результаты которых рассматриваются в качестве доказательств соответствия продукции (работ, услуг) установленным требованиям.

Для проведения обязательной сертификации изготовитель или продавец вправе обратиться в любой ОС системы обязательной сертификации, аккредитованный на право проведения испытаний конкретной продукции.

При обязательной сертификации ОС в общем случае осуществляет следующие операции:

- привлекает на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений испытательные лаборатории (центры), аккредитованные в порядке, установленном Правительством РФ (АИЛ);

- осуществляет контроль за объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором;

- ведет реестр выданных им сертификатов соответствия;

- информирует соответствующие органы ГКиН за соблюдением требований ТР о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее;

- выдает сертификаты соответствия, приостанавливает или прекращает действие выданных им сертификатов соответствия и информирует об этом федеральный орган исполнительной власти, организующий формирование и ведение единого реестра сертификатов соответствия, и органы ГКиН за соблюдением требований ТР;

- обеспечивает предоставление заявителям информации о порядке проведения обязательной сертификации;

- определяет стоимость работ по сертификации, выполняемых в соответствии с договором с заявителем;

□ в порядке, установленном соответствующим ТР, принимает решение о продлении срока действия сертификата соответствия, в том числе по результатам проведенного контроля за сертифицированными объектами.

Порядок формирования и ведения единого реестра сертификатов соответствия, порядок предоставления содержащихся в указанном реестре сведений и оплаты за их предоставление, а также федеральный орган исполнительной власти, организующий формирование и ведение указанного реестра, определяется Правительством РФ.

Исследования (испытания) и измерения продукции при осуществлении обязательной сертификации проводятся АИЛ.

АИЛ проводят исследования (испытания) и измерения продукции в пределах своей области аккредитации на условиях договоров с ОС. ОС не вправе предоставлять АИЛ сведения о заявителе.

АИЛ оформляет результаты исследований (испытаний) и измерений соответствующими протоколами, на основании которых ОС принимает решение о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия. АИЛ обязана обеспечить достоверность результатов исследований (испытаний) и измерений.

ОС при добровольной сертификации:

□ осуществляет подтверждение соответствия объектов добровольного подтверждения соответствия;

□ выдает сертификаты соответствия на объекты, прошедшие добровольную сертификацию;

□ предоставляет заявителям право на применение знака соответствия, если применение знака соответствия предусмотрено соответствующей системой добровольной сертификации;

□ приостанавливает или прекращает действие выданных им сертификатов соответствия.

Аккредитация – официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия (ст. 2 ФЗ).

Через процедуру аккредитации проходят органы по сертификации, испытательные и аналитические лаборатории, метрологические службы и другие участники систем технического регулирования и метрологии.

Проведение работ по аккредитации в области Технического регулирования в РФ возложены на Ростехрегулирование (Постановление правительства РФ от 17 июня 2004 г. № 294).

Основными *целями* аккредитации являются:

□ обеспечение доверия потребителей к деятельности по подтверждению соответствия товаров, работ, услуг и других объектов установленным требованиям;

□ создание условий для взаимного признания результатов деятельности аккредитованных субъектов на национальном и международном уровнях.

Основная *задача* аккредитации – обеспечение взаимного признания результатов подтверждения соответствия.

Аккредитация осуществляется на следующих основных *принципах*:

□ *добровольность* – аккредитация осуществляется в отношении субъектов, добровольно изъявивших желание получить оценку своей компетентности в определенной области, подавших в установленном порядке письменную заявку об этом в аккредитующий орган и добровольно пожелавших следовать установленным правилам;

□ *компетентность* – при проведении аккредитации обеспечивается соответствующим подбором кадров, системой подготовки экспертов, участвующих в аккредитации и привлечением, при необходимости, специалистов по отдельным областям знаний;

□ *независимость* – обеспечивается участием в работах по аккредитации организаций и экспертов по аккредитации, свободных от любого коммерческого, финансового, административного или другого воздействия, которое может оказать влияние на принимаемые решения;

□ *недопущение дискриминации и принятия пристрастных решений при аккредитации* – обеспечивается применением при аккредитации единых критериев аккредитации;

□ *общедоступность (прозрачность)* – достигается информированием заявителя о правилах и условиях аккредитации.

Критерии аккредитации, на основании которых оценивается компетентность субъектов аккредитации, установлены в государственных стандартах РФ прямого применения Руко-

водств ИСО/МЭК и НД, разработанных аккредитующим органом с учетом специфики вида деятельности субъекта аккредитации.

При проведении аккредитации должна соблюдаться конфиденциальность информации, составляющей коммерческую тайну заявителя.

Все документы (заявки, решения, акты, аттестаты аккредитации и т. и.) оформляются на русском языке. По просьбе заявителя допускается оформление дубликата аттестата аккредитации на других языках.

Статьей 3 ФЗ установлено, что техническое регулирование осуществляется в соответствии с принципами единой системы и правил аккредитации. Таким образом, необходимость создания единой системы аккредитации стала правовой нормой.

В соответствии с Положением о Ростехрегулировании (утвержденным постановлением Правительства РФ от 17 июня 2004 г. № 294), на Ростехрегулирование возложена координация проведения работ по аккредитации организаций, осуществляющих деятельность по оценке соответствия, а также проведение работ по аккредитации в установленной сфере деятельности.

Активное развитие аккредитации в России началось с принятием в 1992 г. Закона РФ «О защите прав потребителей», в связи с тем, что в целях обеспечения проведения обязательной сертификации в Системе сертификации ГОСТ Р необходимо было сформировать ее инфраструктуру – сеть ОС и ИЛ, установить требования к ним и процедуры оценки их компетентности.

Положение об аккредитации организаций, осуществляющих деятельность по оценке соответствия продукции, производственных процессов и услуг установленным требованиям качества и безопасности утверждено Постановлением Правительства РФ от 6 июля 2001 г. № 514.

В соответствии со ст. 31 ФЗ Минпромэнерго России при участии специалистов Ростехрегулирования и его научно-исследовательских институтов (прежде всего это ВНИИ сертификации) подготовлен проект постановления Правительства РФ «Об утверждении Порядка аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)».

В целях создания единой системы аккредитации, действующей по единым правилам, Ростехрегулированием принят

Временный порядок рассмотрения и прохождения документов при аккредитации в Ростехрегулировании.

Временным порядком предусмотрено внедрение на практике системы «одного окна» при приеме заявлений на аккредитацию организаций, деятельность которых связана с работами в области оценки соответствия.

В единую схему выстраивается проведение процедуры аккредитации ОС и лабораторий (центров), в том числе аналитических лабораторий, лабораторий радиационного контроля, метрологических служб на право аттестации методик выполнения измерений (МВИ), организаций, работающих в области проверки средств измерений и др., несмотря на специфику аккредитации этих организаций.

ФЗ допускает участие в работах по сертификации в стране различных систем сертификации. Необходимым условием при этом является обязательная государственная регистрация систем обязательной сертификации в Ростехрегулировании.

Система сертификации может создаваться государственными органами управления, предприятиями и организациями и представляет собой совокупность участников сертификации, проводящих сертификацию по правилам, установленным в этой системе. В систему сертификации могут входить юридические лица независимо от форм собственности, а также общественные объединения (например, общества потребителей). При этом различные системы сертификации могут проводить испытания однородной продукции.

Самой крупной в России системой сертификации как по количеству участников сертификации, так и по объему испытываемой продукции является Система сертификации ГОСТ Р, созданная и возглавляемая Ростехрегулированием. В системе сертификации ГОСТ Р проводится обязательная сертификация товаров и услуг (работ), подпадающих под действие Закона РФ «О защите прав потребителей», Федерального закона «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации», Закона РФ «О ветеринарии» и др. Практически все продукты питания, современные средства измерений, используемые в сферах ГМКиН, продукция производственно-технического назначения и множество других товаров испытаны в этой системе и имеют

сертификат соответствия и маркировку знака соответствия этой системы. Система сертификации ГОСТ Р проводит и добровольную сертификацию.

Нормативную базу сертификации продукции и услуг (работ) в системе сертификации ГОСТ Р составляют национальные стандарты, санитарные правила и нормы, строительные нормы и правила. Основные правила деятельности в системе установлены в Положении о Системе сертификации ГОСТ Р, зарегистрированном в Минюсте России в 1998 г.

В систему сертификации ГОСТ Р в качестве ОС входят органы Государственной метрологической службы и научные метрологические центры (НИИ Ростехрегулирования). Они же, как правило, аккредитуются Ростехрегулированием в качестве испытательных центров (лабораторий).

Такое совмещение функций органов и испытательных центров упрощает и ускоряет процедуру сертификации продукции. Если у органа Государственной метрологической службы или научного метрологического центра отсутствует испытательное оборудование для какого-либо вида испытаний, то ими может быть заключен договор с предприятием или организацией, имеющими необходимое оборудование, об аренде этого оборудования, а в необходимых случаях функции испытательного центра (лаборатории) могут быть (после аккредитации Ростехрегулированием) поручены этому предприятию или организации.

4.6. Правила и порядок проведения сертификации

Сертификация осуществляется в рамках определенной системы и по выбранной схеме. Порядок ее проведения устанавливается правилами конкретной системы, но основные этапы процесса сертификации, изложенные в нормативном документе «Правила по сертификации. Порядок проведения сертификации продукции в Российской Федерации» (Постановление Госстандарта России 15 от 21 сентября 1994 г., с изменениями от 25 июля 1996 г.), неизменны и не зависят от вида и объекта сертификации.

Правила сертификации:

1. В качестве ОС или ИЛ допускаются организации независимо от их организационно-правовых форм и форм собствен-

ности, если они не являются изготовителями (продавцами, исполнителями) и потребителями (покупателями) сертифицируемой ими продукции, при условии их аккредитации в установленном порядке.

2. Аккредитацию ОС и ИЛ организует и осуществляет Ростехрегулирование, федеральные органы исполнительной власти в пределах своей компетенции на основе результатов их аттестации, как правило, комиссиями. Результаты аккредитации оформляют аттестатом аккредитации.

3. Если в системе аккредитации несколько ОС одной и той же продукции (услуги), то заявитель вправе провести сертификацию в любом из них.

4. Сертификация отечественной и импортируемой продукции проводится по одним и тем же правилам.

5. Сертификаты и аттестаты аккредитаций в системах обязательной сертификации вступают в силу с даты их регистрации в едином реестре.

Государственный реестр содержит сведения о ЦОС, ОС, ИЛ, утвержденных системах сертификации однородной продукции (группы услуг), знаках соответствия, аттестованных экспертах, документах, содержащих правила и рекомендации по сертификации.

6. Официальным языком является русский. Все документы (заявки, протоколы, акты, аттестаты, сертификаты и т. д.) оформляются на русском языке.

7. При возникновении спорных вопросов в деятельности участников сертификации заинтересованная сторона может подавать апелляцию в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию. Указанные органы рассматривают вопросы, связанные с деятельностью участников работ по сертификации, применению знаков соответствия, выдачи и отмены сертификатов и аттестатов аккредитации.

8. Сертификация проводится по схемам, установленным системами сертификации однородной продукции или группы услуг.

Порядок проведения сертификации продукции в РФ устанавливает:

- требования к нормативным документам на сертификацию продукции;

- правила проведения сертификации;
- схемы сертификации;
- форму заявки на проведение сертификации продукции;
- форму решения органа по сертификации по заявке на проведение сертификации;
- правила заполнения бланка сертификата соответствия на продукцию;
- форму лицензии;
- форму заявления-декларации.

Изменение № 1 «Порядка проведения сертификации продукции в РФ», утвержденное Постановлением Госстандарта России от 25 июля 1996 г. № 15, дает в новой редакции схемы сертификации, включая:

- состав схем сертификации;
- применение схем сертификации;
- использование дополнительной информации в схемах сертификации.

Обобщенно механизм проведения сертификации по наиболее часто применяемым схемам представлен на рисунке 4.8.

В таблице 4.3 (стр. 167) представлены действия трех основных действующих юридических лиц – заявителя, ОС и АИЛ.

Заявителем подается заявка в соответствующий орган по проведению процедуры сертификации. Информация о данном органе предоставляется территориальным органом Ростехрегулирования или непосредственно Ростехрегулированием.

ОС рассматривает заявку с комплектом документов, представленных заявителем, и принимает (по прошествии не более 15 дней с момента поступления документов) решение по заявке; проводит отбор, идентификацию образцов продукции, направляет образцы на испытания в АИЛ.

Заявителем выбирается испытательная лаборатория или ОС систем качества или производства из перечня, предложенного органом по проведению сертификации, с ОС заключается договор о проведении сертификации.

АИЛ или ОС выполняют процедуру отбора необходимых образцов для проведения испытаний.

ОС системы качества или производства или комиссия органа по проведению сертификации проводят анализ реального

состояния производства или системы качества и оформляют заключение в орган по проведению сертификации.

Заявитель и ОС получают протокол испытаний, составленный на основании проведенных исследований АИЛ. ОС, проведя анализ протокола испытаний, заключения о реальном состоянии производства и других данных о соответствии данной продукции нормативным требованиям, на соответствие которым исследуется продукция, приходит к решению о выдаче (отказе в выдаче) сертификата соответствия. На основании полученного сертификата соответствия выдается лицензия, дающая право использования знака соответствия.

ОС должным образом оформляет и регистрирует сертификат соответствия и вручает его заявителю одновременно с лицензией на использование знака соответствия. Центральный орган системы сертификации представляет информацию о результатах сертификации.

Продукция, подлежащая обязательной сертификации, маркируется изготовителем знаком соответствия согласно требованиям документ «Правила применения знака соответствия при обязательной сертификации продукции».

Контроль за прошедшей сертификацию продукцией осуществляется ОС согласно выбранному при разработке необходимой схемы сертификации порядку.

4.7 Сертификация средств измерений

В соответствии с Законом РФ от 27 апреля 1993 г. № 4871-1 «Об обеспечении единства измерений» сертификация СИ в нашей стране носит добровольный характер и проводится в соответствии с актами законодательства РФ.

Сертификация СИ удостоверяет соответствие измерительных средств заявителей метрологическим правилам и нормам.

В России создана Система сертификации СИ. Основная цель системы – проверка и подтверждение соответствия СИ метрологическим нормам и правилам, установленным в НД, и в отдельных случаях – дополнительным требованиям заявителя – предприятия, организации, обратившегося с заявкой на проведение сертификации. Сертификация СИ содействует экспорту и повышению конкурентоспособности СИ как товара.

В Систему сертификации СИ входит Управление метрологии Ростехрегулирования – центральный орган системы, координационный совет, апелляционный комитет, научно-методический центр – ВНИИМС, органы по сертификации, исполнительные лаборатории (центры) средств измерений.

Основные *функции* центрального органа системы:

- организация, координация и методическое руководство работами по сертификации СИ;
- установление основных принципов и правил сертификации;
- определение номенклатуры СИ, подлежащих сертификации;
- аккредитация ОС и испытательных лабораторий (центров);
- выполнение функций органа при его отсутствии;
- организация инспекционного контроля за деятельностью аккредитованных ОС и испытательных лабораторий (центров);
- взаимодействие с международными и зарубежными организациями по вопросам сертификации;
- признание документов об аккредитации ОС, испытательных лабораторий (центров) других стран, зарубежных сертификатов и знаков соответствия, а также результатов испытаний СИ.

Основные *цели* системы сертификации СИ:

- обеспечение единства измерений;
- содействие экспорту и повышению конкурентоспособности средств измерений.

Основные *задачи* системы:

- проверка и подтверждение соответствия СИ установленным требованиям метрологических норм и правил;
- проверка обеспеченности сертификационных СИ методами и средствами калибровки для передачи размеров от эталонов;
- проверка соответствия СИ дополнительным требованиям, указанным заявителем.

Порядок проведения сертификации СИ включает:

- представление заявителем в центральный орган заявки на проведение сертификации;
- рассмотрение заявки и принятие решения по ней;

- направление заявителю решения по заявке;
- проведение испытаний;
- сертификацию производства или системы качества, если это предусмотрено схемой сертификации;
- анализ полученных результатов и принятие решения о выдаче сертификата соответствия;
- регистрацию материалов испытаний и выдачу сертификата соответствия;
- информацию о результатах сертификации.

При положительных результатах испытаний ОС выдает заявителю сертификат соответствия и право нанесения знака системы добровольной

сертификации СИ, наносимого, как правило, на эксплуатационную документацию (паспорт) (рис. 4.5).



Рис. 4.5. Знак системы добровольной сертификации СИ

Глава 5 МЕТРОЛОГИЯ

5.1. Введение в метрологию

Предметом метрологии является извлечение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью.

Главная *цель* метрологии – обеспечение единства измерений, которое достигается тем, что:

- результаты измерений должны быть выражены в узаконенных единицах, т. е. тех единицах, размер которых принят в установленном порядке (как, например, система единиц СИ);
- погрешность результата измерений не выходит с заданной вероятностью за установленные пределы (результат из-

мерения физической величины, выполненного в какое-то время в каком-то месте, должен соотноситься с результатом измерения этой же самой величины, выполненного в другом месте и в другое время, в рамках указанной погрешности (оценки точности) результатов измерений).

Физическая величина (величина) – одно из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общее в качественном отношении для многих физических объектов, а в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

В настоящее время в науке классифицировано около 2000 физических величин, и все они в той или иной степени должны быть определены количественно. А это и есть *задача* метрологии. Отсюда вытекает еще одно определение.

Метрология – это наука о получении количественной информации опытным путем.

Опытным путем, т. е. экспериментально, количественная информация получается при помощи измерений.

Измерение – это совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины (согласно РМГ 29-99).

Измерения выполняют с помощью средств измерений.

Средство измерений (СИ) – техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

Реальный объект исследований характеризуется множеством свойств, каждое из которых может служить предметом отдельного исследования. Интересующее свойство должно быть обнаружено и идентифицировано как физическая величина, имеющая свою законченную единицу физической величины, с которой и сравнивается количественно исследуемое свойство объекта исследований. Сравнение производится с помощью технического устройства, имеющего нормированные метроло-

гические характеристики, – средства измерений – по определенному алгоритму, называемому **методикой выполнения измерений (МВИ)**.

После того как измерение выполнено и получено числовое значение результата измерения, должна быть произведена *оценка погрешности измерения*, включающей в себя погрешность СИ, погрешность метода измерений, погрешность от влияния внешних воздействий и индивидуальных особенностей наблюдателя.

Значимость измерений выражается в трех аспектах: философском, научном и техническом.

Философский аспект метрологии заключается в том, что измерения являются важнейшим универсальным методом познания физических явлений и процессов. В этом смысле метрология как наука об измерениях занимает особое место среди остальных наук. Возможность измерения обуславливается предварительным изучением заданного свойства объекта измерений, построением абстрактных моделей как самого свойства, так и его носителя – объекта измерения в целом. Поэтому место измерения определяется не среди первичных (теоретических или эмпирических) методов познания, а среди вторичных (квантитативных), обеспечивающих достоверность измерения. С помощью вторичных познавательных процедур решаются задачи формирования данных (фиксации познания). Измерение с этой точки зрения представляет собой метод кодирования сведений, получаемых с помощью различных методов познания, т. е. заключительную стадию процесса познания, связанную с регистрацией получаемой информации.

Научный аспект измерений состоит в том, что с их помощью в науке осуществляется связь теории и практики. Без измерений невозможна проверка научных гипотез и соответственно развитие науки.

Измерения обеспечивают получение количественной информации об объекте управления или контроля, без которой невозможно точное воспроизведение всех заданных условий технического процесса, обеспечение высокого качества изделий и эффективного управления объектом. Все это составляет *технический аспект* измерений.

В настоящее время метрология подразделяется на составляющие: теоретическую, прикладную и законодательную.

Теоретическая метрология занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения.

Законодательная метрология включает совокупность взаимообусловленных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений, которые возводятся в ранг правовых положений (уполномоченными на то органами государственной власти), имеют обязательную силу и находятся под контролем государства.

Прикладная (практическая) метрология занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований и положений законодательной метрологии.

Необходимость повышения качества продукции при снижении ее себестоимости предъявляет высокие требования к эффективности использования измерительной техники. Последнее зависит от состояния системы метрологического обеспечения производства.

Под **метрологическим обеспечением** понимается установление научных основ, применение технических средств, правил и норм, необходимых для достижения требуемой точности измерений (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Основы метрологического обеспечения

Основа	Ответственные за обеспечение
Научная	Метрология
Нормативная	Государственная система обеспечения единства измерений
Организационная	Государственная метрологическая служба Ведомственная метрологическая служба
Техническая	Государственные эталоны физических величин Передача размеров единиц физических величин от эталонов к рабочим СИ Разработка, постановка на производство и выпуск рабочих СИ Государственные испытания СИ Государственная проверка и калибровка СИ Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов Стандартные справочные данные о физических константах и свойствах веществ и материалов

Цели метрологического обеспечения:

- повышение качества продукции, эффективности управления производством и уровня автоматизации производственных процессов;
- повышение эффективности научно-исследовательских работ, испытаний;
- обеспечение достоверного учета и повышение эффективности использования материальных ценностей и энергетических ресурсов.

Метрологическое обеспечение присутствует на всех уровнях управления производством:

- *нормативном (корпоративном)*, когда определяются основные принципы, цели, используемые инструменты и внутренние правила, относящиеся к системе менеджмента качества;
- *стратегическом*, когда принимаются решения по выбору направлений деятельности, будущей конкурентоспособности продукции и управлению предприятием;
- *эксплуатационном (производственная деятельность)*, когда принимаются оперативные решения и дается оценка товаров и услуг, предлагаемых потребителю.

Основную роль в создании и функционировании метрологического обеспечения производства должны выполнять метрологические службы министерств, ведомств, предприятий и организаций. Метрологическая деятельность на предприятии не только необходима, но и экономически выгодна: в зависимости от ее форм и исходного состояния производства экономический эффект в производственной сфере оценивается от 2 до 50 рублей на 1 рубль затрат.

Для этого измерения на производстве должны проводиться не сами по себе, а обязательно как составляющие этого производства, технологического процесса или научной разработки. Они должны быть экономически выгодными или социально необходимыми, т. е. должны быть направлены на конечный результат.

Метрологическое обеспечение необходимо при экспертизе технической документации, выборе средств измерений, разработке систем обслуживания и пр.

В промышленном производстве измерения составляют в среднем до 15 % всех трудозатрат, а в отдельных отраслях эко-

номики, например, радиотехнике и электротехнике они достигают 50-70 %.

Измерения могут считаться эффективными, если их результаты обеспечивают необходимое качество управления производством, а метрологическое обслуживание СИ минимально.

Для эффективности измерений необходимо следующее:

- обеспечивать единство измерений;
- при установлении необходимой точности измерений учитывать связи измеряемых параметров с производительностью технологического оборудования, себестоимостью и качеством продукции, безопасностью труда и экологической безопасностью;
- учитывать экономические потери и другие неблагоприятные последствия из-за погрешности измерений как в сфере производства, так и при использовании продукции.

При отсутствии особых требований к точности измерений конкретных технологических параметров рекомендуется:

- минимизировать ту часть издержек производства продукции, которая зависит от погрешности измерений;
- при больших затратах на измерения оптимизировать точность измерений по экономическому критерию;
- выделять наиболее важные измеряемые параметры, погрешность которых соответствует эффективности измерений.

Точность измерений может считаться удовлетворительной, если выполняется условие: $0,2 < \delta < 0,7$, где δ – граница относительной погрешности измерений (без учета знака); δ_0 – граница относительного значения допускаемого отклонения измеряемого параметра от номинального значения, либо относительное значение половины интервала допускаемых значений измеряемого параметра.

Качество результатов измерений – это достоверность информации о качестве и количестве товара. По этой причине метрологическое обеспечение технического регулирования предупреждает действия, вводящие в заблуждение приобретателей. Поэтому в каждом ТРе должны быть указаны минимально необходимые требования по обеспечению единства измерений.

Таким образом, измерения являются важнейшим инструментом познания объектов и явлений окружающего мира и играют огромную роль в развитии народного хозяйства.

5.2. Объекты метрологии

Все объекты окружающего мира характеризуются своими свойствами.

Свойство – философская категория, которая обуславливает его различие или общность с другими объектами (явлениями, процессами) и обнаруживается в его отношениях к ним.

Свойство – категория качественная. Для количественного описания различных свойств процессов и физических тел вводится понятие величины.

Величина – это свойство чего-либо, которое может быть выделено среди других свойств и оценено тем или иным способом, в том числе и количественно.

Величина не существует сама по себе, она имеет место лишь постольку, поскольку существует объект со свойствами, выраженными данной величиной. Величина – это основной объект метрологии. Величины делят на два вида: реальные и идеальные.

Идеальные величины главным образом относятся к математике и являются обобщением (моделью) конкретных реальных понятий (например, неопределенность, значимость и т. д.). Они вычисляются тем или иным способом.

Реальные величины делятся:

- на физические – могут быть определены как величины, свойственные материальным объектам (процессам, явлениям), изучаемые в естественных (физика, химия) и технических науках;

- нефизические – присущие общественным (нефизическим) наукам – философии, социологии, экономике и т. п. (например, экономические величины – стоимость, цена, прибыль). Нефизические величины, для которых единица измерения в принципе не может быть введена, могут быть только оценены.

Классификация физических величин

Специалисты трактуют физическую величину как одно из свойств физического объекта, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них. Индивидуальность в количе-

ственном отношении понимают в том смысле, что свойство может быть для одного объекта в определенное число раз больше или меньше, чем для другого.

Таким образом, **физические величины** – это измеренные свойства физических объектов или процессов, с помощью которых они могут быть изучены.

Соответственно физические величины делят:

□ на *измеряемые* – могут быть выражены количественно в виде определенного числа установленных единиц измерения. Возможность введения и использования последних является важным отличительным признаком измеряемых физических величин;

□ *оцениваемые* – для которых, по тем или иным причинам, не может быть введена единица измерения, могут быть только оценены. Под оцениванием в таком случае понимается операция приписывания данной величине определенного числа, проводимая по установленным правилам. Оценивание величины осуществляется при помощи шкал. Шкала величины – упорядоченная последовательность ее значений, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений.

По видам явлений физические величины делятся на следующие группы:

□ *вещественные* – описывающие физические и физико-химические свойства веществ, материалов и изделий из них. К этой группе относятся масса, плотность, электрическое сопротивление, емкость, индуктивность и др.

Иногда данные физические величины называют пассивными. Для их измерения необходимо использовать вспомогательный источник энергии, с помощью которого формируется сигнал измерительной информации. При этом пассивные физические величины преобразуются в активные, которые и измеряются;

□ *энергетические* – описывающие энергетические характеристики процессов преобразования, передачи и использования энергии. К ним относятся: ток, напряжение, мощность, энергия. Эти величины называют активными. Они могут быть преобразованы в сигналы измерительной информации без использования вспомогательных источников энергии;

□ *характеризующие протекание процессов во времени* –

относятся различного вида спектральные характеристики, корреляционные функции и др.

По принадлежности к различным группам физических процессов физические величины делятся на пространственно-временные, механические, тепловые, электрические и магнитные, акустические, световые, физико-химические, ионизирующих излучений, атомной и ядерной физики.

По степени условной независимости от других величин данной группы физические величины делятся на основные (условно независимые), производные (условно зависимые) и дополнительные.

ГОСТ 8.417 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин» устанавливает семь основных физических величин: длина, время, масса, температура, сила тока, сила света и количество вещества.

Производные физические величины – это физические величины, структурированные за счет комбинаций основных величин. По характеру участия в математических соотношениях и формулах, выражающих связи и зависимости между измеряемыми величинами в целом, выделяют три типа:

□ *величины первого порядка* – участвуют в отражении законов природы, например, второй закон Ньютона – $F=ma$, где F (сила) и a (ускорение) – производные величины, m – основная величина;

□ *величины второго порядка* – получают свое собственное определение в результате математических соотношений и формул между измеряемыми величинами, например, $V=l/t$, где скорость (V) определяется как отношение длины (l) ко времени (t);

□ *величины третьего порядка* – являются экспериментально или теоретически установленными соотношениями между несколькими величинами, например, постоянные – Авогадро, Планка и др.

К дополнительным физическим величинам относятся плоский и телесный углы.

По наличию размерности физические величины делятся на размерные, т. е. имеющие размерность, и безразмерные. Изменяемые величины имеют качественную и количественную характеристики.

Качественная характеристика измеряемых величин.

Измеряемые величины обладают двумя качественными характеристиками: видом и размерностью.

Вид – это качественная характеристика измеряемой величины, представленная определенным наименованием, или названием, величины без указания, к какому непосредственному объекту измерения она относится (например, длина, масса, температура и т. д.).

Размерность – формализованное отражение качественного различия измеряемых величин.

Согласно международному стандарту ИСО размерность обозначается символом dim (dim – от латинского *dimension* (размерность)). Размерность основных физических величин обозначается соответствующей заглавной латинской буквой, например, для длины, массы и времени: $dim l = L$; $dim m = M$; $dim t = T$.

При определении размерности производных величин руководствуются следующими правилами:

□ размерности левой и правой частей уравнений не могут не совпадать, так как сравниваться между собой могут только одинаковые свойства. Иными словами, объединяя левые и правые части уравнений, можно прийти к выводу, что алгебраически суммироваться могут только величины, имеющие одинаковые размерности;

□ алгебра размерностей мультипликативна, т. е. состоит из одного действия – умножения;

□ размерность произведения нескольких величин равна произведению их размерностей. Так, если зависимость между значениями величин Q, A, B, C имеет вид $Q = A \cdot B \cdot C$, то $dim Q = dim A \cdot dim B \cdot dim C$;

□ размерность частного при делении одной величины на другую равна отношению их размерностей, т. е. если $Q = A/B$, то $dim Q = dim A / dim B$;

□ размерность любой величины, возведенной в некоторую степень, равна ее размерности в той же степени. Так, если $Q = A^n$, то $dim Q = dim^n A$.

Таким образом, размерность производной физической величины выражается через размерность основных физических величин с помощью степенного одночлена: $dim X = L^a \cdot M^i \cdot T^y$, где L ,

M, T – размерности соответствующих основных физических величин; oc, fi, y – показатели размерности.

Каждый из показателей размерности может быть положительным или отрицательным, целым или дробным числом, нулем. Если все показатели размерности равны нулю, то такая величина – безразмерная. Она может быть относительной, определяемой как отношение одноименных величин (например, относительная электрическая проницаемость) и логарифмической, определяемой как логарифм относительной величины (например, логарифм отношения мощностей или напряжения).

Например, если скорость определять по формуле $V=l/t$, то $diml/dimt = L/T = L \blacksquare \Gamma^{-1}$.

Практическое значение размерности измеряемых величин основывается на четырех постулатах:

- размерность производной величины показывает, во сколько раз изменяется ее размер при изменении размеров основных величин;

- с помощью алгебры размерностей можно определить неизвестную зависимость между физическими величинами;

- теория размерностей применяется для оперативной проверки правильности сложных формул. Так, если размерности левой и правой частей уравнений не совпадают, т. е. не выполняется первое правило, то в выводе формулы следует искать ошибку;

- по размерности производных величин и основным единицам СИ можно вывести единицы производных величин.

Количественная характеристика измеряемых величин.

Количественной характеристикой измеряемой величины служит ее размер. Получение информации о размере физической и нефизической величины является содержанием любого размера.

Измерение рассматриваемых свойств объекта оказывается возможным, если удастся сформулировать шкалу рассматриваемого свойства с учетом логических отношений, существующих между элементами различных проявлений свойства в конкретных объектах, т. е. системы с отношениями.

Для построения такой системы с отношениями используется модель объекта измерений, достаточно адекватно описывающая рассматриваемый объект. При отображении системы с отноше-

ями, характеризующей рассматриваемое свойство, на числовую систему с отношениями получается шкала этого свойства.

В теории измерений принято различать 5 типов шкал:

1) **наименований (шкала классификации)** – самая простая из всех типов шкал, это только ярлыки для различия и обнаружения изучаемых объектов (например, масло «крестьянское», масло «любительское»). В этих типах шкал отнесение отражаемого свойства к тому или иному классу эквивалентности осуществляется с использованием органов чувств человека, наиболее адекватен результат, выбранный большинством экспертов. Нумерация объектов по шкале наименований осуществляется по принципу: «не приписывай одну и ту же цифру разным объектам». Примером шкал наименований являются широко распространенные шкалы, или атласы, цветов (процесс измерения заключается в визуальном сравнении окрашенного предмета с образцом);

2) **порядка (шкала рангов)** – позволяет соотносить свойства, для которых имеют смысл не только отношение эквивалентности, но и отношение порядка, по возрастанию или убыванию количественного проявления свойства.

Ранги – это места, занимаемые в шкале порядка, в старину – звания, чины, в спорте – это места, занятые на соревнованиях. По рангам можно составлять суждения типа «лучше – хуже», «больше – меньше».

Определение значения величин при помощи шкал порядка нельзя считать измерением, так как на этих шкалах не могут быть введены единицы измерения. Операцию по приписыванию числа требуемой величине следует считать оценением. Оценивание по шкалам порядка является неоднозначным и весьма условным.

В шкалах порядка существует или не существует нуль, но принципиально нельзя ввести единицы измерения, так как для них не установлено отношение пропорциональности и соответственно нет возможности судить, во сколько раз больше или меньше конкретные проявления свойства.

ортоклаз	— 6;
кварц	— 7;
топаз	— 8;

корунд	— 9;
алмаз	- 10.
тальк	— 1;
гипс	— 2;
кальций	— 3;
флюорит	— 4;
апатит	— 5;

Например, шкала Мооса для определения твердости минералов. Она содержит 10 опорных минералов с различными условными числами твердости:

Отнесение минерала к той или иной градации твердости осуществляется на основании эксперимента, который состоит в том, что испытуемый материал царапается опорным. Если после царапания испытуемого минерала кварцем (7) на нем остается след, а после ортоклаза (6) – не остается, то твердость испытуемого материала составляет более 6, но менее 7. Более точного ответа в этом случае дать невозможно;

3) **интервалов (шкала разностей)** – отличается от шкалы порядка тем, что имеет смысл отношения, эквивалентности, порядка и разностей (суммирования) интервалов между различными количественными проявлениями свойства.

Шкала интервалов состоит из одинаковых интервалов, имеет единицу измерения и произвольно выбранное начало — нулевую точку. Например, летоисчисление по различным календарям, в которых за начало отсчета принято либо сотворение мира, либо рождество Христово и т. д. Температурные шкалы Цельсия, Фаренгейта и Реомюра также являются шкалами интервалов;

4) **отношений** – в этих шкалах существует однозначный естественный критерий нулевого количественного проявления свойства и единица измерений, установленная по соглашению. С формальной точки зрения эта шкала является шкалой интервалов с естественным началом отсчета. К значениям, полученным по шкале отношений, применимы все арифметические действия, что имеет важное значение при измерении физических величин.

Именно так, при фиксировании отсчета, мы измеряем интервалы времени, расстояние, силу, сравнивая результаты с се-

кундой, метром, килограммом и другими единицами физических величин;

5) **абсолютные** – обладающие всеми признаками шкал отношений, но дополнительно имеющие естественное однозначное определение единицы измерения и независящие от принятой системы единиц измерения. Такие шкалы соответствуют относительным величинам: коэффициенту усиления, ослабления и т. д.

Среди абсолютных шкал выделяются ограниченные абсолютные шкалы, значения которых находятся в пределах от 0 до 1 (например, КПД, отражения и т. д.).

По мере развития метрологии наблюдается тенденция рассматривать в качестве объектов измерений все новые и не только физические свойства, но и соответствующие им нефизические величины, поэтому создаются новые и совершенствуются уже известные шкалы.

Международная система единиц физических величин

Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ) в 1954 году определила шесть основных единиц физических величин для их использования в международных отношениях: метр, килограмм, секунда, ампер, градус Кельвина и свеча.

ХГКМВ в 1960 году утвердила Международную систему единиц. В последующие годы ГКМВ приняла ряд дополнений и изменений, в результате чего в системе стало 7 основных единиц, дополнительные и производные единицы физических величин, а также разработала следующие определения основных единиц:

□ единица длины – **метр** – длина пути, которую проходит свет в вакууме за $1/299792458$ долю секунды;

□ единица массы – **килограмм** – масса, равная массе международного прототипа килограмма;

□ единица времени – **секунда** – продолжительность 9192631770 периодов излучения, соответствующего переходу между двумя уровнями сверхтонкой структуры основного состояния атома цезия-133 при отсутствии возмущения со стороны внешних полей;

□ единица силы электрического тока – **ампер** – сила неизменяющегося тока, который при прохождении по двум па-

параллельным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, создал бы между этими проводниками силу, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н на каждый метр длины;

- единица термодинамической температуры – **кельвин** – $1/273,16$ часть термодинамической температуры тройной точки воды. Допускается также применение шкалы Цельсия;

- единица количества вещества – **моль** – количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько атомов содержится в нуклиде углерода-12 массой 0,012 кг;

- единица силы света – **кандела** – сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой 540,1012 Гц, энергетическая сила которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт/ср.

Приведенные определения довольно сложны и требуют достаточного уровня знаний, прежде всего в физике. Но они дают представление о природном, естественном происхождении принятых единиц, а толкование их усложнялось по мере развития науки и благодаря новым высоким достижениям теоретической и практической физики, механики, математики и других фундаментальных областей знаний. Это дало возможность, с одной стороны, представить основные единицы как достоверные и точные, а с другой – как объяснимые и как бы понятные для всех стран мира, что является главным условием для того, чтобы система единиц стала международной.

Международная система единиц физических величин считается наиболее совершенной и универсальной по сравнению с предшествующими ей. Кроме основных единиц, в этой системе есть дополнительные единицы для измерения плоского и телесного угла – радиан истерадиан соответственно, а также большое количество производных единиц пространства и времени; механических; электрических и магнитных; тепловых, световых и акустических величин, а также ионизирующих излучений.

После принятия международной системы единиц физических величин ГКМВ практически все крупные международные организации включили ее в свои рекомендации по метрологии. В нашей стране международная система единиц физических величин официально была принята путем введения в 1963 году

соответствующего государственного стандарта, причем следует учесть, что в то время все государственные стандарты имели силу закона и были строго обязательны для выполнения.

На сегодняшний день международная система единиц физических величин действительно стала международной, но вместе с тем применяются и внесистемные единицы, например, тонна, сутки, литр, гектар и др.

5.3. Виды и методы измерений

Измерение – совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины.

Измерения классифицируют по нескольким признакам:

1. *По способу получения информации* измерения подразделяют:

на **прямые** – это непосредственное сравнение физической величины с ее мерой. Например, при определении длины предмета линейкой происходит сравнение искомой величины с мерой, т. е. с линейкой;

косвенные – отличаются от прямых тем, что искомое значение величины устанавливают по результатам прямых измерений таких величин, которые связаны с искомой определенной зависимостью. Например, измерение пористости хлебобулочных изделий по результатам отбора выемки известного объема и определения массы этой выемки;

совокупные – сопряжены с решением системы уравнений, составляемых по результатам одновременных измерений нескольких однородных величин. Решение системы уравнений дает возможность вычислить искомую величину. Например, совокупными являются измерения, при которых массы отдельных гирь набора находят по известной массе одной из них и по результатам прямых сравнений масс различных сочетаний гирь;

совместные – это измерения двух или более неоднородных физических величин для определения зависимости между ними. Например, определение активной кислотности хлеба при температуре 20 °С и температурных коэффициентов для авто-

матической температурной компенсации при различных температурах.

2. *По характеру зависимости измеряемой величины от времени* измерения бывают:

- **статистические** – связаны с определением характеристик случайных процессов, звуковых сигналов и т. п. Статистические измерения имеют место тогда, когда измеряемая величина практически постоянна;

- **динамические** – связаны с такими величинами, которые в процессе измерений претерпевают те или иные изменения.

Статистические и динамические измерения в идеальном виде на практике редки.

3. *По количеству измерительной информации* различают:

однократные – это одно измерение одной величины, т. е. число измерений равно числу измеряемых величин. Практическое применение такого вида измерений всегда сопряжено с большими погрешностями, поэтому следует проводить не менее трех однократных измерений и находить конечный результат как среднее арифметическое значение;

многократные – характеризуются превышением числа измерений количества измеряемых величин. Обычно минимальное число измерений в данном случае больше трех. Преимущество многократных измерений — в значительном снижении влияния случайных факторов на погрешность измерения.

4. *По отношению к основным единицам* измерения бывают:

абсолютные – измерения, при которых используются прямое измерение одной основной величины и физическая константа. Например, формула Эйнштейна $E = mc^2$, где m – основная физическая величина, которая может быть измерена прямым путем (взвешиванием), а скорость света (c) – физическая константа;

относительные – базируются на установлении отношения измеряемой величины к однородной, применяемой в качестве единицы. Искомое значение зависит от используемой единицы измерений.

5. *По уровню точности* все измерения делят:

И на измерения **максимально возможной точности**, достижимой при существующем уровне науки и техники – вы-

полняют, прежде всего, в метрологических центрах при создании и эксплуатации исходных эталонов, определяющих точность всех нижестоящих эталонов и рабочих средств измерений. Такие измерения необходимы также при некоторых физических экспериментах, например при определении значений физических констант, многих стандартных справочных данных и т. д.;

контрольные (контрольно-поверочные, метрологические) измерения, погрешность которых не должна превышать некоторое заранее заданное контрольное значение, выполняют, например, при поверке или калибровке средств измерений. В этом случае погрешность эталона должна быть в определенное число раз меньше погрешности поверяемого или калибруемого средства измерений. Соотношения погрешностей поверяемого прибора и эталона устанавливаются в поверочных схемах и методиках поверки;

технические (рабочие) измерения – выполняют в промышленности и технике – везде, где погрешность измерений определяется применяемыми СИ. Такие СИ называют рабочими, и значения их метрологических характеристик достаточны для решения поставленной перед ними задачи.

6. *По особенностям обработки результатов* все измерения делят:

на **равноточные** – ряд измерений какой-либо величины, выполненных одинаковыми по точности средствами измерений в одних и тех же условиях и с одинаковой тщательностью;

неравноточные – ряд измерений какой-либо величины, выполненных различающимися по точности средствами измерений и (или) в разных условиях.

Прежде чем обрабатывать ряд измерений, сначала следует убедиться в том, что все измерения из данного ряда являются равноточными. Если установлено, что ряд измерений является неравноточным, обрабатывать такой ряд следует с учетом веса отдельных измерений, входящих в ряд.

Следует также рассмотреть принцип и метод измерений.

Принцип измерений – физическое явление или совокупность физических явлений, положенные в основу измерения.

Метод измерений – прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей в соответствии с реализованным принципом измерений.

Метод измерений обычно обусловлен устройством средства измерений. Так, измерение массы тела с использованием силы тяжести путем взвешивания – это принцип измерения, а взвешивание тела с помощью пружинных или рычажных весов – это методы измерения.

При любом измерении происходит сравнение размера измеряемой величины с известной мерой. По способу применения меры различают методы непосредственной оценки и методы сравнения с мерой.

В методах непосредственной оценки (методах отклонения для электромеханических приборов) измеряемая величина предварительно преобразуется в промежуточную величину, которая затем сравнивается с мерой этой величины. Например, в электромеханических приборах сравнение измеряемой величины с мерой приводит к отклонению механизма сравнения, что используется для индикации значения измеренной величины. Измеряемая величина преобразуется во вращающий момент, который сравнивается с противодействующим моментом. В результате подвижная часть измерительного механизма поворачивается на определенный угол, соответствующий размеру измеряемой величины. Значение измеренной величины определяется по шкале, предварительно отградуированной с помощью образцовой меры этой величины.

С точки зрения получения результата измерения методы непосредственной оценки делятся на прямые и косвенные. Прямые методы характеризуются тем, что искомое значение физической величины определяют непосредственно в результате измерения, примером может служить измерение электрического сопротивления с помощью омметра. При косвенных методах искомое значение находят по известной зависимости между этой величиной и величинами, непосредственно измеряемыми. Так, электрическое сопротивление может быть рассчитано также по закону Ома, связывающему эту физическую величину с напряжением и током, значения которых могут быть измерены прямыми методами.

Методы непосредственной оценки имеют существенные недостатки:

- при возрастании отклонения увеличивается сила, дей-

ствующая в механизме сравнения. При этом размер элементов механизма выбирается для условий максимального отклонения. В свою очередь, это приводит к увеличению погрешности измерения, особенно вблизи нижнего предела, и к нелинейности статической характеристики;

□ энергия, необходимая для измерения, относительно велика и отбирается от исследуемого процесса, искажая размер измеряемой величины, т. е. наблюдается воздействие средства измерений на измеряемую величину.

Для измерения электрических величин с высокой точностью и высокой чувствительностью в большой группе СИ реализуется **метод сравнения с мерой**, при котором сравниваются размер измеряемой величины и размер, воспроизводимый мерой. В подавляющем большинстве случаев отличительной чертой методов сравнения является непосредственное участие в процессе измерения меры величины известного размера, однородной с измеряемой. Измерение при этом заключается в установлении равенства или определенного соотношения между размерами измеряемой величины и меры. Однако в некоторых случаях может быть использована и мера, неоднородная с измеряемой величиной. Например, при измерении индуктивности с помощью моста переменного тока в качестве меры можно использовать емкость конденсатора. В этих случаях значение измеряемой величины определяется на основании известной математической зависимости между измеряемой величиной и мерой, которая реализована в средстве измерений.

Все известные методы сравнения по характеру самой операции сравнения можно разделить на методы одновременного и разновременного сравнения.

При методах *разновременного сравнения* измерение проводится в два этапа, а результат определяется по двум измерениям: с участием измеряемой величины на первом этапе и меры – на втором. К разновременному сравнению относится метод замещения, при котором на вход прибора поочередно подключаются измеряемая величина и величина известного размера, воспроизводимого мерой, и по двум показаниям прибора определяется значение неизвестной величины.

К методам *одновременного сравнения* относятся методы

совпадения, дифференциальный и нулевой (компенсационный).

При методе *совпадения* сравнивают размеры измеряемой величины и величины, воспроизводимой мерой, используя совпадение отметок шкал или периодических сигналов.

При *дифференциальном* методе разность размеров измеряемой величины и величины известной, воспроизводимой мерой, измеряется с помощью измерительного прибора. Размер неизвестной величины определяется как сумма размера известной величины и измеренной разности.

При *нулевом* методе разность между размерами измеряемой и известной величин в процессе измерения сводится к нулю, что фиксируется высокочувствительным прибором – нуль-индикатором.

Высокая точность измерений методами сравнения достигается благодаря высокой точности мер, воспроизводящих размеры известной величины, и высокой чувствительности измерительных приборов.

В процессе измерения измерительная информация передается с помощью сигналов. В зависимости от характера связи между измеряемой величиной и сигналами измерительной информации различают аналоговые и цифровые методы измерений. При аналоговом методе любому значению измеряемой величины (в пределах диапазона измерений) соответствует определенное значение сигнала измерительной информации. Примерами применения этого метода могут служить электромеханические приборы (отсчетное устройство в виде шкалы со стрелкой) или регистрирующие самописцы с непрерывной формой записи.

Цифровой метод характеризуется тем, что результат измерения (числовое значение) формируется в измерительном устройстве. При этом вырабатываются дискретные сигналы измерительной информации, которые обрабатываются числовым способом. В качестве примеров применения этого метода приведем цифровые приборы (отсчетное устройство в виде цифрового табло), а также цифропечатающие устройства.

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки. Так, точность отсчета обычно существенно выше при цифровом методе измерения (при отсчете аналогового показания его точность зачастую зависит от способности оператора к интер-

поляции и ограничивается двумя-тремя десятичными разрядами). С другой стороны, аналоговый вывод измеряемого значения имеет большую наглядность: например, наблюдать за стрелочным прибором существенно проще, чем за цифровыми показаниями.

Цифровая обработка измеряемого значения позволяет обеспечить значительно более высокую точность, чем на аналоговой технике. Однако при цифровом методе обработка сигнала происходит последовательно и дискретно во времени, тогда как аналоговая обработка осуществляется непрерывно и одновременно. Наконец, цифровой метод имеет специфическое преимущество при передаче измерительной информации на расстояние: подсчет импульсов или различение двух состояний сигнала (включено – выключено) возможны при достаточно высоком уровне шумов. В противоположность этому качество передачи аналогового сигнала в значительной степени зависит от шума и дрейфа электронных элементов и от помех, наводимых в линиях передачи.

С точки зрения непрерывности работы во времени элементов измерительного устройства методы измерения классифицируются на непрерывные и дискретные. При *непрерывном методе* измерения все элементы измерительного устройства работают непрерывно во времени. *Дискретный метод* применяется в том случае, когда измерительная система содержит хотя бы один элемент, работающий прерывисто. Очевидно, что при дискретном методе происходит потеря определенной части измерительной информации.

5.4. Средства измерений

Средство измерений – техническое устройство, предназначенное для измерений и имеющее нормированные метрологические характеристики. К средствам измерительной техники относят СИ и их совокупности, измерительные принадлежности и измерительные устройства.

К метрологическим характеристикам относят такие характеристики, которые влияют на результат измерений и на его погрешность.

СИ является обобщенным понятием, объединяющим са-

мые разнообразные конструктивно законченные устройства, которые реализуют одну из двух функций:

- воспроизводят величину заданного (известного) размера: например, гиря – заданную массу, магазин сопротивлений – ряд дискретных значений сопротивления;

- вырабатывают сигнал (показание), несущий информацию о значении измеряемой величины. Показания СИ либо непосредственно воспринимаются органами чувств человека (например, показания стрелочного или цифрового прибора), либо являются недоступными для восприятия человеком и используются для преобразования другими техническими средствами.

СИ подразделяют по нескольким признакам.

1. *По конструктивному исполнению, форме предоставления измерительной информации, функциональному назначению:*

- * **мера** – СИ, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью. Различают следующие разновидности мер: однозначная – мера, воспроизводящая физическую величину одного размера (например, гиря 1 кг); многозначная – мера, воспроизводящая физическую величину разных размеров (например, штриховая мера длины); набор мер – комплект мер разного размера одной и той же физической величины, предназначенных для применения на практике как по отдельности, так и в различных сочетаниях (например, набор концевых мер длины);

измерительный преобразователь – это СИ, предназначенное для преобразования сигналов измерительной информации в форму, удобную для дальнейшего преобразования, передачи, обработки, хранения. Как правило, измерительная информация на выходе измерительного преобразователя недоступна для непосредственного восприятия наблюдателем.

Измерительный преобразователь предназначен для выполнения измерительного преобразования – операции, при которой устанавливается взаимно однозначное соответствие между размерами преобразуемой и преобразованной физических величин, которые в общем случае являются неоднородными. Если входная и выходная величины измерительного преобразователя

являются однородными, то он называется масштабным преобразователем, предназначенным для изменения размера величины или измерительного сигнала в заданное число раз.

По местоположению в измерительной цепи преобразователи делят на первичные и промежуточные. Первичный измерительный преобразователь – преобразователь, на вход которого непосредственно воздействуют измеряемая физическая величина, т. е. первый преобразователь в измерительной цепи средства измерения. Конструктивно обособленные первичные преобразователи, их часто называют датчиками, могут быть вынесены на значительное расстояние от средств измерений, принимающих от них сигналы измерительной информации. Промежуточные измерительные преобразователи располагаются в измерительной цепи после первичного преобразователя. Измерительные преобразователи очень разнообразны по конструктивному решению и принципам действия. К измерительным преобразователям относятся термопары, измерительные трансформаторы тока и напряжения, измерительные усилители, электромеханические измерительные механизмы, аналого-цифровые преобразователи и т. д.;

измерительный прибор – это СИ, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне ее измерения и выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем. Измерительный прибор представляет собой совокупность преобразовательных элементов, образующих измерительную цепь, и отсчетного устройства – элемента средства измерений, преобразующего измерительный сигнал в форму, доступную восприятию органами чувств человека.

По форме индикации измеряемой величины различают измерительные приборы: показывающие, которые допускают только отсчитывание показаний при измерении величины, например стрелочный или цифровой вольтметр; регистрирующие – предусматривающие регистрацию показаний на каком-либо носителе информации. Регистрация может проводиться в аналоговой или цифровой форме; различают самопишущие и печатающие измерительные приборы.

По форме преобразования используемых измерительных сигналов измерительные приборы подразделяют на аналоговые

(это приборы, показания или выходной сигнал которых является непрерывной функцией изменения измеряемой величины) и цифровые (это приборы, принцип действия которых основан на квантовании измеряемой или пропорциональной ей величины; наличие операции квантования приводит к появлению у цифровых приборов специфических свойств, обуславливающих существенные отличия методов выбора, анализа, описания и нормирования метрологических характеристик от методов аналоговых приборов);

измерительная установка – совокупность функционально объединенных СИ и вспомогательных устройств, предназначенная для измерений одной или нескольких физических величин и расположенная в одном месте;

измерительная система – совокупность функционально объединенных СИ и вспомогательных устройств, размещенных в разных точках контролируемого объекта и соединенных между собой каналами связи, предназначенных для измерений одной или нескольких физических величин. И в установках, и в системах выходной сигнал измерительной информации может иметь форму, удобную как для непосредственного восприятия, так и для автоматической обработки, передачи и использования в автоматизированных системах управления.

Измерительные системы разделяют на измерительные информационные, измерительные контролирующие, измерительные управляющие. Особо выделяют измерительно-вычислительные комплексы – функционально объединенную совокупность средств измерений, ЭВМ и вспомогательных устройств, предназначенных для выполнения в составе измерительной системы конкретной измерительной задачи.

2. *По роли в процессе измерения и выполняемым функциям* (рис. 5.1).

К измерительной технике относятся также СИ – технические средства или специально создаваемая среда, посредством которых возможно сравнивать друг с другом меры однородных величин или показания измерительных приборов. Средство сравнения, предназначенное для сличения мер однородных величин, называют компаратором. Примерами таких устройств могут служить рычажные весы и компаратор для сличения нормальных элементов.

3. По роли, выполняемой в системе обеспечения единства измерений:

С СИ, предназначенные для воспроизведения, хранения и передачи информации о размере единиц рабочим средствам измерений (эталоны);

И СИ, предназначенные для получения измерительной информации в процессе измерения и не связанные с передачей информации о размере единицы (рабочие средства измерений).

4. По уровню автоматизации:

СИ;



Рис. 5.1. Классификация средств измерения по роли в процессе измерения и выполняемым функциям

неавтоматические

автоматизированные СИ, выполняющие в автоматическом

режиме часть операций, связанных с выполнением измерительной процедуры;

автоматические СИ, выполняющие в автоматическом режиме все операции, связанные с выполнением измерительной процедуры и обработкой результатов.

5. *По отношению к измеряемой физической величине:*

И основные – это СИ той физической величины, значение которой необходимо получить в соответствии с поставленной измерительной задачей;

И вспомогательные – это СИ той физической величины, влияние которой на основное СИ или объект измерения необходимо учесть для получения результатов измерения требуемой точности.

Особое место в измерительной технике занимают **индикаторы** – технические устройства, предназначенные для обнаружения (индикации) физических величин. Электрическая лампочка – индикатор электрического напряжения в сети, лакмусовая бумага – индикатор активности ионов водорода в растворах. С помощью индикаторов устанавливается только наличие какой-либо физической величины или превышение уровня ее порогового значения, поэтому они не отнесены к средствам измерений. Важнейшей технической характеристикой индикаторов является порог чувствительности (иногда его называют порогом реагирования). Чем меньше порог реагирования, тем более слабое проявление величины регистрируется индикатором. В ряде случаев нулевые индикаторы с грубым порогом реагирования не позволяют достичь высокой точности измерений.

Метрологические характеристики средств измерений – это характеристики свойств СИ, влияющие на результат измерений и на его погрешность.

Характеристики, устанавливаемые в НД, называются нормированными, характеристики, определяемые экспериментально – действительными.

Метрологические характеристики (МХ) СИ позволяют:

□ определять результаты измерений и рассчитывать оценки характеристик инструментальной составляющей погрешности измерения в реальных условиях применения СИ (инструментальной называется составляющая погрешности измерения, обусловленная погрешностью применяемого СИ);

- рассчитывать МХ каналов измерительных систем, состоящих из ряда средств измерений с известными МХ;
- производить оптимальный выбор СИ, обеспечивающих требуемое качество измерений при известных условиях их применения;
- сравнивать СИ различных типов с учетом условий применения.

Для определения МХ у конкретного СИ, нужно провести его метрологическую аттестацию, т. е. всестороннее исследование, выполняемое метрологическим органом для определения метрологических свойств СИ и завершающееся выдачей документа с указанием полученных данных.

Для проведения метрологической аттестации пользуются сведениями, содержащимися в НД. Соответствие этим требованиям МХ каждого СИ должно подтверждаться поверкой. Использование непроверенных СИ запрещено законодательно. Все вопросы нормирования метрологических характеристик СИ регламентируются ГОСТ 8.009 «ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений».

Номенклатура МХ и полнота, с которой они должны описывать те или иные свойства СИ, зависят от назначения СИ, условий эксплуатации, режима работы и многих других факторов. В полном перечне установленных МХ можно выделить следующие группы:

- градуировочные характеристики, определяющие соотношение между сигналами на входе и выходе СИ в статическом режиме. К ним относятся, например, номинальная статическая характеристика преобразования (градуировочная характеристика) измерительного прибора и измерительного преобразователя, номинальное значение меры, пределы измерения, цена деления шкалы, вид и параметры цифрового кода в цифровом приборе;
- показатели точности СИ, позволяющие оценить инструментальную составляющую погрешности результата измерения;
- динамические характеристики, отражающие инерционные свойства СИ и необходимые для оценивания динамических погрешностей результатов измерений;
- функции влияния, отражающие зависимость МХ СИ от возмущающих факторов и воздействий, а также неинформа-

тивных параметров. Неинформативным называется параметр входного сигнала, не связанный непосредственно с измеряемой величиной, но оказывающий влияние на результат измерения (например, частота переменного электрического тока при измерении его амплитуды).

Все метрологические свойства СИ делят на две группы: свойства, определяющие область применения СИ, и свойства, определяющие качество измерения.

К основным МХ, определяющим свойства первой группы, относятся:

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

- **порог чувствительности** – наименьшее изменение измеряемой величины, которое вызывает заметное изменение выходного сигнала.

К метрологическим свойствам второй группы относятся:

- **точность измерений** – это качество измерений, отражающее близость их результатов к действительному (истинному) значению измеряемой величины, определяемое погрешностью;

- **сходимость результатов измерений** – характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполненных повторно одними и теми же средствами, одним и тем же методом, в одинаковых условиях и с одинаковой тщательностью. Высокая сходимость результатов измерения важна при оценке показателей качества продуктов, приобретаемых потребителем;

- **воспроизводимость результатов измерений** – повторяемость результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами, разными операторами, в разное время, но приведенных к одним и тем же условиям измерений (температуре, давлению, влажности и т. д.).

Учет всех нормируемых характеристик необходим при измерениях высокой точности и в метрологической практике. В повседневной производственной практике широко используются обобщенной характеристикой – классом точности.

Класс точности – это обобщенная метрологическая характеристика, определяющая различные свойства СИ.

Например, у показывающих электроизмерительных приборов класс точности помимо основной погрешности включает в себя также вариацию показаний, а у мер электрических величин – величину нестабильности (процентное изменение значения меры в течение года).

Класс точности СИ уже включает систематическую и случайную погрешности. Однако он не является непосредственной характеристикой точности измерений, выполняемых с помощью этих СИ, поскольку точность измерения зависит и от методики измерения, взаимодействия СИ с объектом, условий измерения и т. д.

В частности, чтобы измерить величину с точностью до 1 %, недостаточно выбрать СИ с погрешностью 1 %. Выбранное СИ должно обладать гораздо меньшей погрешностью, так как необходимо учесть как минимум еще погрешность методики.

Существует несколько способов назначения классов точности. При этом в основу заложены следующие положения:

- в качестве норм служат пределы допускаемых погрешностей, включающие в себя систематические и случайные составляющие;

- основная D_0 и все виды дополнительных погрешностей A , нормируются порознь.

Первое положение свидетельствует о необходимости разрабатывать СИ с учетом однократного отсчета показаний по величине общей погрешности.

Классы точности присваивают СИ при их разработке по результатам государственных приемочных испытаний. В связи с тем, что при эксплуатации их метрологические характеристики обычно ухудшаются, допускается понижать класс точности по результатам поверки (калибровки).

В настоящее время в качестве основных установлены три класса точности СИ:

- для пределов допускаемой абсолютной погрешности в единицах измеряемой величины или делениях шкалы;

- для пределов допускаемой относительной погрешности в виде ряда чисел $\leq 5 \pm A \cdot 10^n$, где $A = 1; 1,5; 2; 2,5; 4; 5$ и 6 ; $n = 1; 0; -1; -2 \dots$ и т. д.;

□ для пределов допускаемой приведенной погрешности с тем же рядом $y = \pm A \cdot 10^n$.

Классы точности СИ, выраженные через абсолютные погрешности, обозначают прописными буквами латинского алфавита или римскими цифрами. При этом, чем дальше буква от начала алфавита, тем больше значение допускаемой абсолютной погрешности. Например, СИ класса С более точно, чем средство измерения класса М.

Обозначения класса точности наносят на циферблаты, щитки и корпуса средств измерений, приводят в НД. СИ с несколькими диапазонами измерений разных физических величин могут присваиваться различные классы точности для каждого диапазона или каждой измеряемой величины. Например, амперметр с диапазонами 0-10, 0-20, 0-50 А может иметь различные классы точности для отдельных диапазонов, или электроизмерительному прибору, предназначенному для измерений напряжения и сопротивления, могут быть присвоены два класса точности: один – как вольтметру, другой – как омметру.

Таким образом, класс точности является обобщенной характеристикой СИ. Знание его позволяет определить не точность, а указать пределы, в которых находится значение при измерении физической величины.

5.5. Основы теории и методики измерений

Любое измерение по шкале отношений предполагает сравнение неизвестного размера с известным и выражение первого через второй в кратном или дольном отношении. При измерении физической величины в качестве известного размера, естественно, выбирается единица СИ. Информация о физической величине заложена либо в градуированной характеристике средства измерений, либо в разметке шкалы отсчетного устройства, либо в значении вещественной меры. Тогда процедура сравнения неизвестного размера с известным и выражение первого через второй в кратном или дольном отношении записывается так: $Q/[Q] = X$. Это уравнение называют *уравнением измерения*.

Теоретически отношение двух размеров должно быть вполне определенным, неслучайным числом. Но практически

размеры сравниваются в условиях множества случайных и неслучайных обстоятельств, точный учет которых невозможен. Поэтому при многократном измерении одной и той же величины постоянного размера результат, называемый отсчетом по шкале отношений, получается все время разным. Это положение, установленное практикой, формулируется в виде аксиомы, являющейся основным постулатом метрологии: *отсчет является случайным числом.*

Факторы, влияющие на результат измерений должны по возможности исключаться при подготовке к измерениям, в процессе измерения компенсироваться, а после измерения учитываться.

При подготовке и проведении высокоточных измерений в метрологической практике учитывают влияние объекта измерения, субъекта (эксперта или экспериментатора), метода измерения, СИ, условий измерения.

Объект измерения должен быть всесторонне изучен. Например, при измерении плотности вещества должно быть гарантировано отсутствие инородных включений. В зависимости от характера и цели измерения учитывают или наоборот отвергают необходимость корректировки измерений. Например, при измерении площади полей пренебрегают кривизной Земли, что нельзя делать при измерении поверхности океана.

Субъект, т. е. оператор, привносит в результат измерения элемент субъективизма, который по возможности должен быть сведен к нулю. Он зависит от квалификации оператора, санитарно-гигиенических условий труда, его психофизического состояния и т. д.

Метод измерения. Очень часто измерение одной и той же величины постоянного размера разными методами дает различные результаты, причем каждый из них имеет свои недостатки и достоинства. Искусство оператора состоит в том, чтобы соответствующими способами исключить, компенсировать или учесть факторы, искажающие результаты.

Если измерение не удастся выполнить так, чтобы исключить или компенсировать какой-либо фактор, влияющий на результат, то в последний в ряде случаев вносят поправку. Поправки могут быть:

- аддитивными (от лат. *additivus* – прибавляемый);

например, для расчета сопротивления измеряют значение электрического тока, протекающего через резистор, и падение напряжения на нем. При этом возможны два варианта включения вольтамперметра и амперметра и соответственно различные аддитивные поправки. В одном случае из показания амперметра необходимо вычесть ток, протекающий через вольтамперметр, в другом — из показания вольтметра необходимо вычесть падение напряжения на амперметре;

□ мультипликативными (от лат. *multiplico* – умножаю); например, при измерении ЭДС вольтметром учитывают сопротивление вольтметра на поправочный множитель, определяемый расчетным путем.

Влияние *средства измерений* на измерительную величину во многом проявляется как возмущающий фактор. Например, ртутный термометр, опущенный в пробирку с охлажденной жидкостью, подогревает ее и показывает не первоначальную температуру жидкости, а температуру, при которой устанавливается термодинамическое равновесие. Другой фактор – инерционность средства измерений. Например, некоторые СИ дают постоянно завышенные или заниженные показания, что может быть дефектом изготовления.

Условия измерения как влияющий на результат фактор включают температуру окружающей среды, влажность, атмосферное давление и др.

Учет указанных факторов предполагает исключение ошибок и внесение поправок к измеренным величинам.

Методика выполнения измерений (МВИ)

На обеспечение качества измерений направлено применение аттестованных методик выполнения измерений. Ст. 9, 11 и 17 Закона РФ от 27 апреля 1993 г. № 4871-1 «Об обеспечении единства измерений» включают положения, относящиеся к МВИ. В 1997 г. начал действовать ГОСТ 8.563 «ГСИ. Методики выполнения измерений».

Опорным понятием точности методов измерений является термин – **результат измерений** – значение характеристики, полученное выполнением регламентированного метода измерений.

В НД на метод измерений должно регламентироваться: сколько (одно или несколько) единичных наблюдений должно быть выполнено; способы их усреднения; способы представления в качестве результата измерений; стандартные поправки (при необходимости).

Методика выполнения измерений – совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с известной погрешностью.

Как видно из определения, под МВИ понимают технологический процесс измерений. МВИ – это, как правило, документированная измерительная процедура. МВИ в зависимости от сложности и области применения излагают в следующих формах: отдельном документе (стандарте, рекомендации и т. п.); разделе стандарта: части технического документа (разделе ТУ, паспорта).

Аттестация МВИ – процедура установления и подтверждения соответствия МВИ предъявляемым к ней метрологическим требованиям.

В документах (разделах, частях документов), регламентирующих МВИ, в общем случае указывают: назначение МВИ; условия измерений; требования к погрешности измерений; метод (методы) измерений; требования к СИ (в том числе к стандартным образцам), вспомогательным устройствам, материалам, растворам и пр.; операции при подготовке к выполнению измерений; операции при выполнении измерений; операции обработки и вычисления результатов измерений; нормативы, процедуру и периодичность контроля погрешности результатов выполняемых измерений; требования к квалификации операторов; требования к безопасности и экологичности выполняемых работ.

При разработке МВИ одни из основных исходных требований – требования к точности измерений, которые должны устанавливаться, в виде пределов допускаемых значений характеристик, абсолютную и относительную погрешности измерений.

Наиболее распространенным способом выражения требований к точности измерений являются границы допускаемого интервала, в котором с заданной вероятностью P должна находиться погрешность измерений.

Если граница симметрична, то перед их числовым значением ставятся знаки « \pm ». Если заданное значение вероятности равно

единице ($P=1$), то в качестве требований к точности измерений используются пределы допускаемых значений погрешности измерений. При этом вероятность $P=1$ не указывается.

Ответственным этапом является оценивание погрешности измерений путем анализа возможных источников и составляющих погрешности измерений: методических составляющих (например, погрешности, возникающие при отборе и приготовлении проб); инструментальных составляющих (погрешности, вызываемые ограниченной разрешающей способностью СИ); погрешностей, вносимых оператором (субъективных погрешностей).

5.5.1. Погрешности измерений

Качество средств и результатов измерений характеризуют, указывая их погрешности.

Погрешность результатов измерений – как правило, определяется сравнением результата измерений с истинным или действительным значением измеряемой физической величины (являющимися фактически эталонными значениями измеряемых величин, выраженными в узаконенных единицах).

Погрешность указывает границы неопределенности значения измеряемой величины.

Истинное значение физической величины – это значение физической величины, которое идеальным образом характеризует в количественном и качественном отношении соответствующую физическую величину.

Действительное значение физической величины – значение физической величины, полученное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что в поставленной измерительной задаче может быть использовано вместо него.

Результат измерения – значение величины, полученное путем ее измерения. Результат измерения представляет собой приближенную оценку истинного значения величины.

Качество средств и результатов измерений характеризуют, указывая их погрешности. Погрешность результата измерения – это разница между результатом измерения X и истинным (действительным) значением измеряемой величины Q : $D = X - Q$.

Погрешность указывает границы неопределенности значения измеряемой величины. Истинное значение применяют при решении теоретических задач метрологии. На практике пользуются действительным значением величины. За действительное значение при однократных измерениях часто принимают значение, полученное с помощью более точного, эталонного СИ, при многократных измерениях – среднее арифметическое ряда отдельных измерений (показаний), входящих в данный ряд. В зависимости от решаемой задачи могут использоваться и другие значения.

Погрешность средства измерений – разность между показанием СИ (значением величины, полученным при помощи этого средства) и истинным (действительным) значением. Поскольку истинное значение величины неизвестно, на практике вместо него пользуются значением величины (действительным), полученным при помощи более точного СИ.

По способу выражения различают абсолютную, относительную и приведенную погрешность.

Абсолютная погрешность – это погрешность, выраженная в единицах измеряемой величины и определяемая согласно вышеуказанного выражения.

Абсолютная погрешность сама по себе не может служить показателем точности измерений, так как одно и то же ее значение, например $\Delta = 0,05$ мм, при $X = 100$ мм соответствует довольно высокой точности измерений, а при $X = 1$ мм – низкой. Поэтому вводится понятие относительной погрешности.

Относительная погрешность – это погрешность, выраженная отношением абсолютной погрешности к действительному значению.

Во многих случаях она является более наглядной характеристикой оценки качества результата измерения.

Приведенная погрешность – это относительная погрешность, в которой абсолютная погрешность СИ отнесена к условно принятому значению Q_N постоянному на всем диапазоне измерений, или его части.

Условно принятое значение величины Q_N называют *нормирующим значением*. За нормирующее значение часто принимают верхний предел измерений. Указание погрешности измерений в виде относительной приведенной погрешности говорит о

том, что абсолютная погрешность измерений D постоянна на всем диапазоне (поддиапазоне) измерений.

Из определения погрешности не следует, что она состоит из каких-либо составляющих. Деление погрешности на составляющие введено для удобства обработки результатов измерений.

Погрешность (как и результат сравнения в уравнении измерения) не является постоянной величиной. Установлено, что одна ее часть проявляется как постоянная величина, а другая изменяется непредсказуемо. Эти части назвали *систематической* и *случайной погрешностями*.

По характеру проявления следует также выделить грубые погрешности (промахи). В упрощенном виде классификация погрешностей по характеру их проявления приведена на рисунке 5.2.

Грубые погрешности (промахи) – это такие погрешности, которые при исправных СИ и корректных действиях экспериментатора (оператора) не должны появляться.

Проявляются они в том, что результаты отдельных измерений резко отличаются от остальных. При однократном измерении промах может быть обнаружен только путем логического анализа или сопоставлением результата с априорным представлением о нем. Если причина промаха установлена, то результат однократного измерения следует признать ошибочным и повторить измерение. При многократном измерении одной и той же величины постоянного размера промахи проявляются в том, что результаты отдельных измерений, входящих в один ряд, резко отличаются от остальных результатов этого ряда.



Рис. 5.2. Классификация погрешностей измерений по характеру их проявления

Промехи возникают из-за ошибок или неправильных действий оператора, вследствие резких кратковременных изменений условий проведения измерений (сбой в работе аппаратуры, скачки напряжения в сети, вибрация и т. и.), других аналогичных причин.

Если промахи обнаруживаются в процессе измерений, то результаты, их содержащие, отбрасывают. Чаще всего промахи выявляют при окончательной обработке результатов измерений с помощью специальных критериев, которые будут рассмотрены далее.

Случайная погрешность – составляющая погрешности результата измерения, изменяющаяся случайным образом (по знаку и значению) в серии повторных измерений физической, величины постоянного размера, проведенных с одинаковой тщательностью в одинаковых условиях.

В появлении таких погрешностей не наблюдается какой-либо закономерности, они проявляются при повторных наблюдениях в виде некоторого разброса полученных результатов. Случайные погрешности неустранимы и всегда присутствуют в результате измерения. Описание случайных погрешностей возможно на основе теории случайных процессов и математической статистики. Уменьшение случайных погрешностей возможно путем увеличения числа наблюдений.

Систематическая погрешность – составляющая погрешности результата измерения, остающаяся постоянной для данного ряда измерений или же закономерно изменяющаяся при повторных измерениях физической величины постоянного размера.

Систематические погрешности могут быть предсказаны, обнаружены и исключены (уменьшены) из результата измерений введением поправок. Поправки всегда определяются и вычисляются с некоторой погрешностью, часть систематических погрешностей так или иначе оказывается необнаруженной, поэтому существует понятие *неисключенная систематическая погрешность* (НСП). Иногда этот вид погрешности называют *неисключенными остатками систематической погрешности*, остающимися после введения поправок и содержащимися в результате измерений.

Особую опасность представляют **постоянные систематические погрешности**, поскольку их присутствие бывает чрезвычайно трудно обнаружить. В отличие от переменных, прогрессирующих или являющихся функциями определенных

параметров погрешностей, постоянные систематические погрешности внешне никак не проявляются и могут долгое время оставаться незамеченными. Систематические погрешности, закономерно изменяющиеся при повторных измерениях физической величины постоянного размера, являются не изменяющимися во времени функциями вызывающих их влияющих величин (температуры, частоты, напряжения и пр.).

Особое место среди погрешностей занимают **прогрессирующие (дрейфовые) погрешности**. Их особенностью является то, что они могут быть скорректированы и учтены только в данный момент времени, а в дальнейшем вновь непредсказуемо изменяются.

Прогрессирующая погрешность является понятием, которое не может быть сведено к понятиям случайной и систематической погрешностей, однако в нормативных документах ее определяют как один из видов систематической погрешности.

5.6. Поверочные схемы. Эталоны

Единство измерений не может быть обеспечено без специальных мер, осуществляемых в рамках всего государства. В РФ существует система метрологического обеспечения имеющих в стране СИ, т. е. сеть государственных и негосударственных метрологических служб, деятельность которых направлена на обеспечение единства измерений и единообразия СИ. Эту сеть долгие годы возглавлял Комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации (в настоящее время – Ростехрегулирование).

Достижение единства измерений и единообразия СИ обеспечивается прежде всего их первичной поверкой или калибровкой при выпуске из производства, а в период эксплуатации – периодической поверкой или калибровкой, в процессе которых определяется соответствие метрологических характеристик установленным в документации нормам. Для поверки или калибровки измерительной техники используются более точные СИ, которые передают размер единицы физической величины рабочим СИ. Эти более точные СИ называют эталонами единиц величин.

Эталон единицы величины – СИ, предназначенное для

воспроизведения и хранения единицы величины (или кратных либо дольных значений единицы величины) с целью передачи ее размера другим средствам измерений данной величины.

Эталон единицы величины также периодически получает размер единицы (периодическая поверка) от более точного СИ – эталона более высокого разряда. А тот, в свою очередь, от еще более точного, и так до тех пор, пока «цепочка» передачи единицы не придет к СИ, имеющему высшую точность воспроизведения единицы в стране, – государственному эталону единицы величины.

Государственный эталон единицы величины – это эталон единицы величины, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории РФ.

Согласно закону РФ «Об обеспечении единства измерений», государственные эталоны единиц величин являются исключительной федеральной собственностью, подлежат утверждению Ростехрегулированием и находятся в его ведении.

Государственные эталоны единиц величин используются в качестве исходных для воспроизведения и хранения единиц величин с целью передачи их размеров всем СИ данных величин на территории РФ. Поскольку число рабочих СИ по каждому из видов измерений может достигать сотен тысяч и даже миллионов экземпляров (вольтметры, амперметры, манометры, термометры и т. д.), государственный эталон не в состоянии обеспечить передачу размера воспроизводимой единицы даже небольшой части рабочих СИ. Единица физической величины передается от государственного эталона другим СИ с помощью «многоэтажной» системы эталонов, называемой поверочной схемой.

Поверочная схема для СИ – НД, устанавливающий соподчинение СИ, участвующих в передаче размера единицы от эталона рабочим СИ (с указанием методов и погрешности при передаче).

В общем виде поверочную схему можно представить в виде пирамиды, в основании которой находится вся совокупность рабочих СИ одной и той же физической величины, вершину занимает исходный эталон, а на промежуточных этажах расположены рабочие эталоны различных разрядов в соответ-

ствии с их точностью. Такая схема позволяет проследить последовательность передачи размера единицы и представить количественную сопоставимость эталонов различных разрядов и рабочих СИ.

Различают государственные и локальные поверочные схемы.

Государственная поверочная схема – поверочная схема, распространяющаяся на все СИ данной физической величины, имеющиеся в стране.

Локальная поверочная схема – поверочная схема, распространяющаяся на СИ данной физической величины, применяемые в регионе, отрасли, в ведомстве или на отдельном предприятии (в организации).

В период существования СССР поверочные схемы были обязательны для исполнения на всех уровнях распространения. Государственные поверочные схемы утверждались государственными стандартами (ГОСТами) и действовали на территории всей страны. Ведомственные поверочные схемы устанавливались отраслевыми стандартами (ОСТами) и действовали в отрасли. На предприятиях действовали локальные поверочные схемы, вводимые стандартом предприятия (СТП). При этом поверочная схема более низкого ранга не должна была противоречить поверочной схеме, действующей в более широкой области.

Достоинством такой системы было рациональное использование парка образцовых приборов (образцовые приборы сейчас называют эталонами), использовавшихся для поверки других средств измерений. Недостатком жесткой системы соблюдения предписаний поверочной схемы была необходимость иметь во всех центрах поверки большое количество образцовых СИ, так как нельзя было поверять рабочие СИ низкой точности с помощью образцовых СИ высокого разряда, предназначенных для поверки более точных приборов.

В настоящее время поверочные схемы носят рекомендательный характер, и часто локальные поверочные схемы на предприятиях вообще отсутствуют (при небольшом объеме поверок и калибровок).

Государственный эталон

Вторичный эталон

Эталоны 0 разряда

Эталоны I разряда

Эталоны II разряда

Эталоны III разряда

Рабочие средства измерений

Высшей
точности

Высокой
точности

Низкой
точности

Средней
точности

Рис. 5.3. Обобщенный вид государственной поверочной схемы

Обобщенный вид государственной поверочной схемы приведен на рисунке 5.3.

На чертеже конкретной поверочной схемы указывают:

- наименование физической величины, для передачи размера которой она предназначена;
- наименование СИ и методов поверки;
- номинальные значения или диапазоны значений физической величины, измеряемой или хранимой СИ;
- допускаемые значения погрешностей СИ и методов поверки.

Названия эталонов и рабочих СИ, а также их основные метрологические характеристики заключают в прямоугольники (прямоугольник государственного эталона – двухконтурный). Нижнее поле отводится для рабочих СИ.

На каждой ступени поверочной схемы регламентируется порядок (метод) передачи размера единицы. Наименование методов поверки на схеме указывается в горизонтальных овалах, расположенных между прямоугольниками (на рисунке не показаны). В них же указывается допускаемая погрешность метода поверки.

Важным показателем достоверности передачи размера единицы физической величины является соотношение погрешностей СИ, используемых на вышестоящей и нижестоящей ступенях поверочной схемы. Причем это соотношение должно быть довольно высоким, например 1:10. Но в большинстве случаев

достичь такого соотношения погрешностей между поверяемым прибором и эталоном на всех ступенях поверочной схемы не удастся. Такое соотношение обычно реально достижимо при проверке (или калибровке) рабочих средств измерений низкой и средней точности. А чем более точные СИ подвергаются проверке, тем меньшим может оказаться это соотношение. Поэтому считается достаточным, если удастся получить соотношения погрешностей 1:5; 1:4; 1:3. Такое положение говорит о недостатке высокоточных эталонов для обеспечения растущих потребностей науки и промышленности в точных измерениях.

В отдельных случаях не удается обеспечить и минимально допустимое соотношение 1:3. Достоверность передачи размера единицы физической величины в этом случае соответственно уменьшается.

На верхней ступени государственных поверочных схем единиц физических величин находятся государственные эталоны, которые могут быть двух видов: государственный первичный эталон и государственный специальный эталон.

Государственный первичный эталон – эталон, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории государства, например государственные эталоны метра, килограмма, секунды, ампера, кельвина, канделы, вольта. Обычно первичными называют эталоны основных единиц системы СИ, а также некоторых производных единиц, имеющие высокую точность воспроизведения размера единицы. Так, наряду с государственным первичным эталоном ампера в качестве первичных утверждены эталоны вольта и ома.

Государственные специальные эталоны, возглавляющие государственные поверочные схемы, создаются для воспроизведения единицы в особых условиях, в которых прямая передача размера единицы от первичных эталонов с требуемой точностью технически неосуществима (высокие и сверхвысокие частоты, энергии, давления, температуры, особые состояния вещества, крайние участки диапазона измерений и т. д.). Примерами таких эталонов являются государственные специальные эталоны единицы переменного напряжения в диапазонах частот, соответственно, 20 Гц – 30 МГц и 30 МГц – 3 ГГц, которые, в

отличие от эталона вольта, воспроизводят единицу переменного напряжения в своем диапазоне частот, причем разными способами. Каждый из этих эталонов возглавляет отдельную государственную поверочную схему.

Следующее звено поверочной схемы занимают вторичные эталоны.

Вторичный эталон – эталон, получающий размер единицы непосредственно от государственного эталона данной единицы.

Вторичные эталоны создаются и утверждаются для обеспечения сохранности и меньшего износа государственного эталона в тех случаях, когда это необходимо для организации передачи размера единицы рабочим эталонам поверочной схемы. По метрологическому назначению вторичные эталоны бывают следующих видов:

□ **эталон сравнения** – эталон, применяемый для сличений эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличены друг с другом. Например, при международных сличениях государственного эталона с национальными эталонами зарубежных стран, представляющими собой сложный комплекс средств измерений и вспомогательного оборудования, или для периодической поверки громоздкого по размеру рабочего эталона, находящегося на большом расстоянии от государственного, используют компактный транспортируемый эталон сравнения, часто являющийся измерительным преобразователем, аналогичным имеющемуся в государственном эталоне или выполняющим такую же функцию;

□ **эталон-копия** – эталон, применяемый для передачи размера единицы следующим звеньям поверочной схемы – рабочим эталонам. Эталон-копия создается в случае большого объема поверок для предохранения исходного эталона от преждевременного износа. Он не всегда может быть физической копией государственного и даже не всегда использует тот же принцип действия;

□ **эталон-свидетель** – эталон, применяемый для контроля сохранности государственного эталона и для замены его в случае порчи или утраты. Эталон-свидетель применяется лишь тогда, когда государственный эталон является невосстановимым. В

настоящее время лишь эталон килограмма имеет эталон-свидетель. Его основное назначение – обеспечивать возможность контроля неизменности основного эталона.

Вторичные эталоны, так же как и государственный эталон, для передачи размера единицы рабочим средствам измерений не применяют. Для этой цели используют рабочие эталоны.

Рабочий эталон – эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средствам измерений. Термин «рабочий эталон» заменил собой термин «образцовое средство измерений» (ОСИ). При необходимости рабочие эталоны подразделяются на разряды (0, 1, 2, ..., n-й), причем рабочие эталоны 0-го разряда, и только они, по старой терминологии (использовалась до 1993 г.) именовались просто рабочими эталонами и относились к категории вторичных.

При разделении рабочих эталонов на разряды передачу размера единицы осуществляют через цепочку соподчиненных по разрядам рабочих эталонов, как это показано на рисунке 5.3.

Локальные поверочные схемы, в отличие от государственных поверочных схем, разрабатываются метрологическими службами предприятий и организаций. Они, как правило, имеют всего 2-3 ступени передачи и возглавляются исходным для данного предприятия эталоном, который периодически поверяется в органах Государственной метрологической службы. Локальная поверочная схема может регламентировать передачу размера сразу нескольких единиц величин (например, тока, напряжения, мощности и т. д.), если при этом используется одно и то же исходное СИ (например, измерительная установка типа У358).

5.7. Российская система поверки и калибровки средств измерений

Построение Российской системы калибровки (РСК) основывается на следующих принципах: добровольность вступления; обязательность получения размеров единиц от государственных эталонов рабочим СИ; профессионализм и техническая компетентность субъектов РСК; самокупаемость. На рисунке 5.4 показана схема организации Российской системы калибровки.

Субъектами РСК являются:

- метрологические службы юридических лиц, аккредитованные на право калибровки средств измерений;
- государственные научные метрологические центры (метрологические институты Ростехрегулирования) и органы Государственной метрологической службы, зарегистрированные в РСК как аккредитующие органы, имеющие право аккредитовать метрологические службы юридических лиц на право калибровки средств измерений;

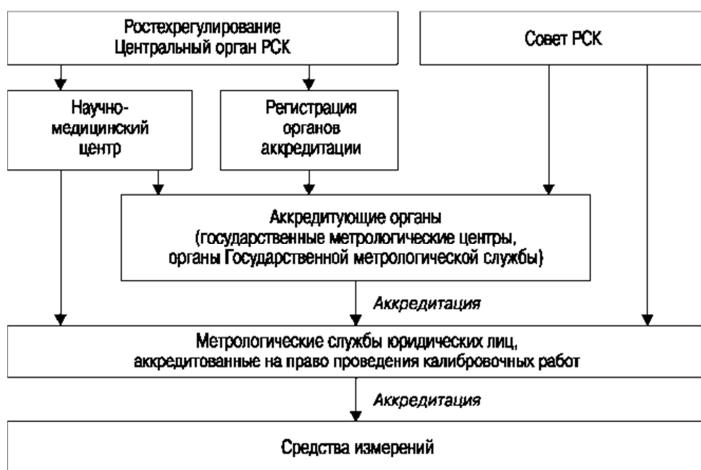


Рис. 5.4. Схема организации Российской системы калибровки

- Ростехрегулирование – центральный орган РСК, координирующий деятельность субъектов РСК;
- совещательный орган РСК – Совет РСК, формирует и обсуждает проекты решений центрального органа РСК.

Вся деятельность субъектов РСК осуществляется на договорной основе. Основное звено РСК – калибровочная лаборатория, которая должна быть аккредитована органом РСК.

В соответствии с законом РФ «Об обеспечении единства измерений» введены понятия поверки и калибровки СИ.

Поверка СИ – совокупность операций, выполняемых органами Государственной метрологической службы (другими

уполномоченными на то органами, организациями) с целью определения и подтверждения соответствия СИ установленным требованиям.

Калибровка СИ – совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению СИ, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору.

Эти два близких по смыслу определения имеют существенные различия в областях применения поверенных и калиброванных СИ. В обоих случаях, как при поверке, так и при калибровке, определяются метрологические характеристики СИ, причем часто по одной и той же методике, называемой методикой поверки, но на этом их сходство заканчивается. Различия между этими понятиями имеют более принципиальный характер.

1) в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора могут применяться только поверенные СИ, а калиброванные не могут;

2) поверке могут подвергаться только СИ утвержденного типа, то есть внесенные в Государственный реестр СИ, а калибровке — любые, в том числе нестандартизированные и изготовленные в одном экземпляре;

3) при поверке проверяется соответствие СИ своему типу, внесенному в Государственный реестр, тогда как при калибровке определяются действительные метрологические характеристики, которые прибор имеет на момент калибровки.

Если при поверке прибора обнаружено его несоответствие хотя бы одному пункту утвержденного типа, СИ должно быть забраковано. При калибровке этому СИ будут приписаны новые значения метрологических характеристик.

Положительные результаты поверки удостоверяются поверительным клеймом или свидетельством о поверке (рис. 5.5). Если СИ по результатам поверки признано непригодным к применению, оттиск поверительного клейма и свидетельство о поверке аннулируются и выписывается извещение о непригодности или делаются соответствующие записи в технической документации.



Рис. 5.5. Поверительное клеймо

Результаты калибровки удостоверяются калибровочным знаком (клеймом), наносимым на СИ, или сертификатом о калибровке, а также записью в эксплуатационных документах.

Поверка СИ регламентируется Правилами по метрологии ПР 50.2.006-94 «Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения», в которых следует выделить следующие основные положения:

- СИ, подлежащие ГМКиН, подвергаются поверке органами Государственной метрологической службы или Метрологических службами юридических лиц, аккредитованными на право поверки Ростехрегулированием;

- поверка СИ осуществляется физическим лицом – поверителем, аттестованным в установленном порядке в качестве поверителя;

- поверка производится в соответствии с НД, утвержденными по результатам испытаний для целей утверждения типа СИ и называемыми методикой поверки.

Различают пять видов поверки: первичную, периодическую, внеочередную, инспекционную и экспертную.

Первичной поверке подлежат СИ утвержденных типов при выпуске из производства или ремонта, при ввозе из-за границы. Первичной поверке могут не подвергаться СИ, ввезенные из-за границы, если Ростехрегулированием заключены соглашение или договор о признании результатов поверки, произведенной в зарубежных странах. Первичной поверке подлежит каждый экземпляр СИ. Допускается выборочная поверка.

Периодической поверке подлежат СИ, находящиеся в эксплуатации или на хранении, через определенные межповерочные интервалы, установленные при утверждении типа.

Межповерочный интервал может быть изменен органом Государственной метрологической службы на основании результатов предыдущих периодических поверок. Периодическую поверку должен проходить каждый экземпляр СИ. Результаты поверки действительны в течение межповерочного интервала.

Внеочередную поверку СИ производят при эксплуатации или хранении в следующих случаях:

- при повреждении знака поверительного клейма, а также в случае утраты свидетельства о поверке;
- при вводе в эксплуатацию после длительного хранения (более одного межповерочного интервала);
- при проведении повторной юстировки или настройки, известном или предполагаемом ударном воздействии на СИ или неудовлетворительной работе прибора;
- при продаже потребителю СИ, не реализованного по истечении половины его межповерочного интервала;
- при использовании СИ в качестве комплектующего по истечении срока, равного половине межповерочного интервала.

Инспекционную поверку производят для выявления пригодности к применению СИ при осуществлении государственного метрологического надзора. Инспекционную поверку допускается проводить не в полном объеме, предусмотренном методикой поверки.

Экспертную поверку производят при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности СИ и пригодности их к применению при наличии письменного заявления юридических и физических лиц или по письменному требованию (заявлению) суда, прокуратуры, милиции, государственного арбитража. В заявлении должны быть указаны предмет, цель экспертной поверки и причина, вызвавшая ее необходимость.

Руководители предприятий несут ответственность за состояние весоизмерительного оборудования. Они обязаны постоянно следить за соблюдением правил его эксплуатации, сроками поверки и клеймения их в органах госнадзора. Например, весы и гири к ним поверяют ежегодно, меры объема и длины – один раз в два года; стеклянные мензурки и мерные кружки поверяют и клеймят только при выпуске из производства.

Поверка и клеймение измерительного оборудования проводится в лабораториях, куда его доставляют предприятия. Стационарные и громоздкие весы клеймят на месте. Клеймо наносится на металлическую пробку или на металлическую пломбу. На стеклянных мерах объема клеймо наносится краской или химическими реактивами, дающими несмываемое изображение. Клеймо, как правило, имеет форму круга, внутри которого изображена часть Государственного герба РФ, последние две цифры года клеймения, контрольные знаки (номер лаборатории, номер клейма, закрепленного поверителем). Поверка СИ проводится по заранее составленному графику.

В соответствии с законом РФ «Об обеспечении единства измерений» те СИ, которые не подлежат обязательной поверке, могут калиброваться при выпуске из производства или ремонта, при ввозе из-за границы, при эксплуатации, продаже или прокате. Другими словами, СИ, область применения которых находится вне сфер ГМКиН и которые поэтому можно не поверять, могут быть подвергнуты другой форме подтверждения их метрологических характеристик калибровке.

Таким образом, согласно закону, калибровка СИ является процедурой добровольной и осуществляемой по желанию владельца прибора с целью, например, получения достоверных результатов измерений, влияющих, в конечном счете, на результаты труда. ГМКиН на такие СИ не распространяется. Тем не менее, предприятия и организации, заинтересованные в конкурентоспособности своих продукции или услуг, издают приказы и распоряжения по предприятию, в которых устанавливается обязательная калибровка средств измерений, используемых в технологических процессах, для исследований, для контроля параметров и внешних условий и т. п. Для этого на предприятии может быть создана собственная система калибровки или метрологическая служба предприятия аккредитуется на право калибровки в одной из существующих у нас в стране или за рубежом систем калибровки.

Наиболее известной в нашей стране является РСК, созданная и возглавляемая Ростехрегулированием. Основные положения по организации, структуре, функциям РСК, права и обязанности входящих в нее юридических лиц независимо от

форм собственности изложены в Правилах по метрологии ПР 50.2.017-95 «Положение о Российской системе калибровки». Правила распространяются на метрологические службы юридических лиц, аккредитованных в РСК, на аккредитующие органы и на другие организации, входящие в РСК. Российская система калибровки имеет свой знак в виде пятиугольника, который наносится на бланки, штампы РСК, а также на другие документы РСК (рис. 5.6).

Калибровка СИ производится метрологическими службами с использованием эталонов, соподчиненных государственным эталонам единиц величин. Эталоны, используемые для калибровки, подлежат ГМКиН, так как используются в сферах его распространения.



Рис. 5.6. Знак Российской системы калибровки

В практике проведения калибровочных работ можно выделить четыре метода калибровки СИ:

- 1) непосредственное сличение с эталоном;
- 2) сличение с помощью компаратора;
- 3) прямые измерения величины;
- 4) косвенные измерения величины.

Метод непосредственного сличения с эталоном калибруемого (поверяемого) средства измерения соответствующего разряда широко применяется для различных средств измерений в таких областях, как электрические и магнитные измерения, для определения напряжения, частоты и силы тока. В основе данного метода лежит проведение одновременных измерений одной и той же физической величины поверяемым (калибруемым) и эталонными приборами. Достоинство этого метода состоит в его простоте, наглядности, возможности применения автоматической калибровки (поверки), отсутствии потребности в сложном оборудовании.

Для второго метода калибровки (поверки) необходим *компаратор* – прибор сравнения, с помощью которого сличаются калибруемое и эталонное СИ. Потребность в компараторе возникает при невозможности сравнения показаний приборов, измеряющих одну и ту же величину. Например, двух вольтметров, один из которых пригоден для постоянного тока, а другой – переменного. В этом случае потребуется потенциометр, который и будет компаратором.

Метод прямых измерений величин применяется тогда, когда имеется возможность сличить испытуемый прибор с эталонным в определенных пределах измерений. В целом данный метод аналогичен методу непосредственного сличения. Однако методом прямых измерений производится сличение на всех числовых отметках каждого диапазона (и поддиапазона, если они имеются в приборе). Данный метод применяется, например, для калибровки или поверки вольтметров постоянного электрического тока.

Метод косвенных измерений используется тогда, когда действительные значения измеряемых величин невозможно определить прямыми измерениями либо когда косвенные измерения оказываются более точными, чем прямые. Этим методом вначале находят не искомую характеристику, а другие, связанные с ней определенной зависимостью. Искомая характеристика определяется расчетным путем. Например, при калибровке вольтметра постоянного тока эталонным амперметром устанавливают силу тока, одновременно измеряя сопротивление. Расчетное значение напряжения сравнивают с показателями калибруемого вольтметра.

5.8. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». **Государственный метрологический контроль и надзор**

Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» принят в апреле 1993 г. Настоящий закон устанавливает правовые основы обеспечения единства измерений в РФ, регулирует отношения государственных органов управления с юридическими и физическими лицами по вопросам изготовления, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта СИ и направлен на защиту прав граждан и экономики РФ от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений.

Законом на законодательном уровне регламентирована деятельность как государственных органов, так и юридических и физических лиц в области обеспечения единства измерений. За нарушение положений закона предусмотрена уголовная, административная либо гражданскоправовая ответственность. До введения в действие закона вся деятельность в этой области определялась государственными стандартами (ГОСТ), принятыми Ростехрегулированием.

Этим законом установлены также некоторые новые для нашей страны понятия и определения, изменившие сложившуюся терминологию и внесшие в литературу по метрологии различия, касающиеся отдельных определений. Так, ушел из обращения термин «образцовые СИ», вместо него введено единое понятие «эталоны единиц величин»; изменилось содержание термина «калибровка СИ». В развитие основных положений закона Ростехрегулирования принят ряд документов под общим названием Правила: ПР 50.1... – Правила по стандартизации; ПР 50.2... – Правила по метрологии; ПР 50.3... – Правила по сертификации; ПР 50.4... – Правила по аккредитации.

Среди основных нововведений закона, прежде всего, следует отметить понятие «государственный метрологический контроль и надзор» (ГМКиН).

ГМКиН – это деятельность, осуществляемая органом Государственной метрологической службы в целях проверки соблюдения установленных метрологических правил и норм. Другими словами, ГМКиН – это контроль и надзор со стороны государства за состоянием единства измерений в стране в сферах его действия.

Контроль – проверка соответствия контролируемого объекта установленным требованиям.

Надзор – наблюдение специально уполномоченных органов за выполнением соответствующих правил, норм, требований.

Сферы распространения ГМКиН приведены в ст. 13 закона. Они включают:

- здравоохранение, ветеринарию, охрану окружающей среды, обеспечение безопасности труда;
- торговые операции и взаимные расчеты между покупа-

телем и продавцом, в том числе операции с применением игровых автоматов и устройств;

- государственные учетные операции;
- обеспечение обороны государства;
- геодезические и гидрометеорологические работы;
- банковские, налоговые, таможенные и почтовые операции;
- производство продукции, поставляемой по контрактам для государственных нужд в соответствии с законодательством РФ;
- испытания и контроль качества продукции в целях определения соответствия обязательным требованиям государственных стандартов РФ;
- обязательную сертификацию продукции и услуг;
- измерения, проводимые по поручению органов суда, прокуратуры, арбитражного суда, государственных органов управления РФ;
- регистрацию национальных и международных спортивных рекордов.

При этом нормативными актами субъектов РФ ГМКиН могут быть распространены и на другие сферы деятельности.

В сферах распространения ГМКиН применяют виды контроля и надзора, приведенные в ст. 12 закона.

Государственный метрологический контроль включает: утверждение типа СИ; поверку СИ, в том числе эталонов; лицензирование деятельности по изготовлению и ремонту СИ.

Государственный метрологический надзор осуществляется:

- за выпуском, состоянием и применением СИ;
- аттестованными методиками выполнения измерений; эталонами единиц величин;
- соблюдением метрологических правил и норм;
- количеством товара, отчуждаемым при совершении торговых операций;
- количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже.

Государственный метрологический контроль и надзор осуществляют должностные лица Ростехрегулирования – государственные инспекторы по обеспечению единства измерений, которые имеют право беспрепятственно посещать объекты, где эксплуатируются, производятся, ремонтируются, продаются,

содержатся или хранятся СИ, и проверять правильность применения метрологических правил и норм, установленных для сфер распространения ГМКиН.

В сферах распространения ГМКиН обязательны для выполнения следующие правила:

- СИ должны быть утвержденного типа;
- СИ должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или поверительные клейма;
- методики выполнения измерений должны быть аттестованы в порядке, установленном Ростехрегулированием;
- деятельность по изготовлению и ремонту СИ может осуществляться лишь при наличии лицензии, выдаваемой в порядке, установленном Ростехрегулированием.

При выявлении нарушений государственный инспектор имеет право запрещать применение и изымать из эксплуатации СИ, запрещать выпуск из производства или ремонта, а также давать обязательные предписания и устанавливать сроки устранения нарушений метрологических правил и норм.

В соответствии с законом РФ «Об обеспечении единства измерений» в сферах распространения ГМКиН СИ подвергаются обязательным испытаниям с последующим утверждением типа СИ.

Решение об утверждении типа принимается Ростехрегулированием и удостоверяется сертификатом об утверждении типа СИ. Утвержденный тип СИ вносится в Государственный реестр СИ, который ведет Ростехрегулирование.

Порядок проведения испытаний и утверждения типа устанавливаются правила по метрологии ПР 50.2.009-94, согласно которым система испытаний и утверждения типа СИ включает:

- испытания СИ для целей утверждения типа;
- принятие решения об утверждении типа, его государственную регистрацию и выдачу сертификата об утверждении типа;
- испытание СИ на соответствие утвержденному типу;
- признание утверждения типа или результатов испытаний типа СИ, проведенных компетентными организациями зарубежных стран;
- информационное обслуживание потребителей измерительной техники, контрольных надзорных органов и органов государственного управления.

Испытания СИ для целей утверждения типа проводят государственные центры испытаний СИ (ГЦИ), в качестве которых Ростехрегулированием аккредитуются, как правило, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ) в соответствии со своей областью специализации. Решением Ростехрегулирования в качестве ГЦИ могут быть аккредитованы и другие специализированные организации, имеющие соответствующее оборудование и квалифицированный персонал.

Основной задачей испытаний является установление метрологических характеристик, влияющих на эксплуатацию прибора, и их соответствие технической документации на заявленное средство измерений. Испытания проводятся на нескольких образцах СИ по программе испытаний, утвержденной ГЦИ.

При положительных результатах испытаний Ростехрегулирование принимает решение об утверждении типа испытанного СИ, на основании которого СИ вносятся в Государственный реестр СИ. Организации, представившей прибор на испытание, выдается сертификат об утверждении типа, а на СИ или в технической документации на него наносится знак утверждения типа в виде пятиугольника, внутри которого расположен символ Ростехрегулирования (рис. 5.7). Такой знак является основанием для возможности поверки СИ и его дальнейшего использования в сферах распространения ГМКиН.



Рис. 5.7. Знак утверждения типа

Испытания на соответствие утвержденному типу проводят в следующих случаях:

- при наличии информации об ухудшении качества СИ;
- при внесении в их конструкцию изменений, влияющих на нормируемые метрологические характеристики;
- по истечении срока действия сертификата об утверждении типа;

□ при постановке на производство СИ другим производителем.

Испытания на соответствие утвержденному типу проводят по той же программе, утвержденной ГЦИ, по которой проводились испытания для целей утверждения типа этого средства измерений, но проводят их органы Государственной метрологической службы по месту расположения изготовителей или пользователей (территориальные органы Ростехрегулирования).

Признание результатов испытаний для целей утверждения типа, проведенных зарубежной метрологической службой, допускается лишь в рамках заключенных Ростехрегулированием международных соглашений с органами национальных метрологических служб зарубежных стран. В таком случае Государственный центр испытаний СИ проверяет материалы испытаний и делает заключение о целесообразности или нецелесообразности признания результатов испытаний. При этом ГЦИ вносит предложения по признанию испытаний и первичной поверке и установлению межповерочного интервала.

Вся информация об утвержденных типах СИ, а также об исключении утвержденных типов из Государственного реестра и о запрещении или ограничении сферы их применения публикуется в периодических изданиях Ростехрегулирования и специальных информационных сборниках.

В соответствии с законом РФ «Об обеспечении единства измерений» введены основные понятия – «поверка» и «калибровка», – рассмотренные ранее.

Глава 6

МЕЖДУНАРОДНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ

Для успешного осуществления торгового, экономического и научнотехнического сотрудничества различных стран первостепенное значение имеют международные стандартизация и метрология. Необходимость разработки международных стандартов становится все более очевидной, так как различия национальных стандартов на одну и ту же продукцию, предлагаемую на мировом рынке, являются барьером на пути развития международной торговли, тем более что темпы роста международной торговли в 3-4 раза превышают темпы развития национальных экономик.

По оценкам специалистов, стандарты влияют на 80 % объема международной торговли. Как заявила одна европейская компания, оперирующая на рынке США, из-за различий между европейскими и американскими стандартами и соответствующими требованиями к процедуре сертификации она несет потери – теряет до 15 % своего валового оборота.

В решении проблем международной торговли четко проявляется коммуникативная функция стандартизации. Международные стандартизация и метрология содействуют перемещению людей, товаров, энергии и информации.

Основными направлениями работ Ростехрегулирования в области международного сотрудничества являются:

- участие и защита интересов России в деятельности международных (региональных) организаций по стандартизации, метрологии и сертификации;

- обеспечение ведущей роли России в деятельности по межгосударственной стандартизации, метрологии и сертификации в рамках СНГ;

- содействие присоединению России к ВТО;

- гармонизация национальных стандартов РФ, правил и процедур подтверждения соответствия продукции и услуг установленным требованиям с международнопризнанными стандартами, правилами и процедурами;

- защита национальных интересов и обеспечение национальной безопасности;

- повышение конкурентоспособности отечественной продукции, расширение экспорта продукции и услуг и объемов импортозамещения;

- выполнение международных обязательств и повышение авторитета России на международной арене.

В Приложении 7 представлен перечень основных международных и региональных организаций в области стандартизации, сертификации и метрологии.

6.1. Международные и региональные организации по стандартизации

ИСО – Международная организация по стандартизации создана в 1946 г. и имеет неправительственный статус,

главная цель ее – содействие стандартизации в мировом масштабе для улучшения международного товарообмена и взаимопомощи, а также для расширения сотрудничества в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности с помощью разработки международных стандартов, отвечающих мировому уровню.

Члены ИСО – это национальные организации по стандартизации (не более одной от каждой страны).

Постоянные структурные подразделения ИСО (технические комитеты, подкомитеты и рабочие группы (их более 2500)) занимаются разработкой международных стандартов.

Деятельность ИСО распространяется на все области промышленности, кроме электротехники и электроники, находящихся в компетенции Международной электротехнической комиссии. Некоторые виды работ выполняются совместными усилиями этих организаций.

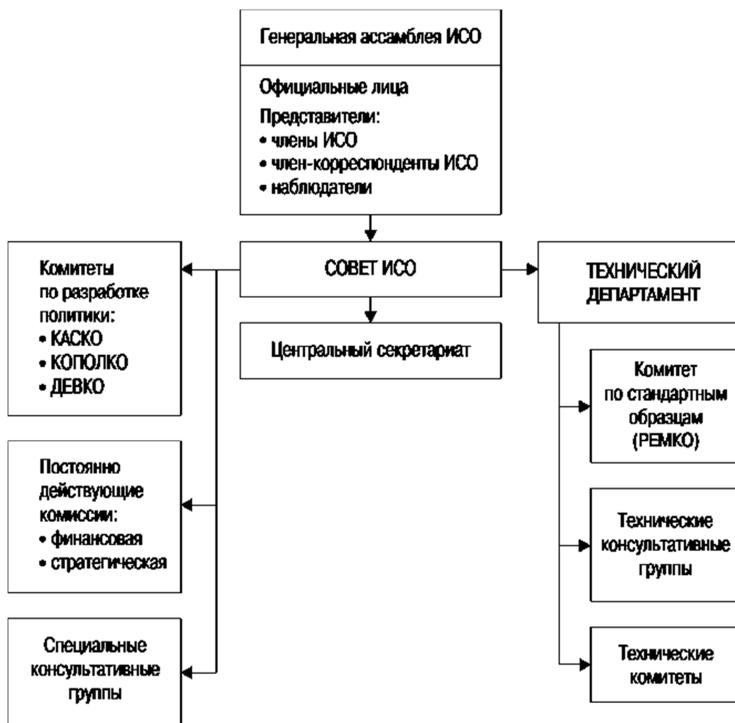


Рис. 6.1. Структура ИСО

На сегодняшний день в состав ИСО входит 151 страна. Россию представляет Ростехрегулирование в качестве комитета-члена. Всего в составе ИСО более 80 членов в качестве комитетов. Представительство в ИСО может иметь статус «член-корреспондент», ими являются организации по стандартизации развивающихся государств.

Структура ИСО представлена на рисунке 6.1.

Генеральная ассамблея ИСО – это собрание должностных лиц и делегатов, назначенных членами-комитетами, каждый из которых имеет право представить не более трех человек, но их могут сопровождать наблюдатели. Члены-корреспонденты и члены-абоненты участвуют как наблюдатели.

Совет руководит работой ИСО в перерывах между сессиями Генеральной ассамблеи. Он имеет право, не созывая Генеральной ассамблеи, направить в комитеты-члены вопросы для консультации или поручить комитетам их решение. На заседаниях Совета решения принимаются большинством голосов присутствующих на заседании членов Совета. В период между заседаниями и при необходимости Совет может принимать решения путем переписки.

Совету ИСО подчиняется семь **комитетов**:

1. ПЛАКО – техническое бюро. ПЛАКО подготавливает предложения по планированию работы ИСО, по организации и координации ее технических сторон. В сферу работы ПЛАКО входят рассмотрение предложений по созданию и роспуску ТК, определение области стандартизации, которой должны заниматься комитеты.

2. СТАКО – комитет по изучению научных принципов стандартизации. СТАКО обязан оказывать методическую и информационную помощь Совету ИСО по принципам и методике разработок международных стандартов. Силами комитета проводятся изучение основополагающих принципов стандартизации, организация семинаров по применению международных стандартов для развития торговли.

3. КАСКО – комитет по оценке соответствия. КАСКО занимается вопросами подтверждения соответствия продукции, услуг, процессов и систем качества требованиям стандартов, изучает практику этой деятельности и анализирует информацию.

Комитет разрабатывает руководства по испытаниям и оценке соответствия (сертификации) продукции, услуг, систем качества, подтверждению компетентности испытательных лабораторий и ОС. КАСКО также занимается вопросами оценки качества работы аккредитующих органов и др.

4. ИНФКО – комитет по научно-технической информации.

5. ДЕВКО – комитет по оказанию помощи развивающимся странам. ДЕВКО изучает запросы развивающихся стран в области стандартизации и разрабатывает рекомендации по содействию этим странам в данной области.

6. КОЕЮЛКО – комитет по защите интересов потребителей. КОЕЮЛКО изучает вопросы обеспечения интересов потребителей и возможности содействия этому через стандартизацию, обобщает опыт участия потребителей в создании стандартов и составляет программы по обучению потребителей в области стандартизации и доведению до них необходимой информации о международных стандартах.

7. РЕМКО – комитет по стандартным образцам. РЕМКО оказывает методическую помощь ИСО путем разработки соответствующих руководств по вопросам, касающимся стандартных образцов (эталонов).

В работе ИСО участвуют свыше 30 тыс. экспертов разных стран. ИСО пользуется мировым признанием как честная и беспристрастная организация, имеет высокий статус среди крупнейших международных организаций.

Международная электротехническая комиссия (МЭК) создана в 1906 г. на международной конференции, в которой участвовали 13 стран. Датой начала международного сотрудничества по электротехнике считается 1881 г., когда состоялся первый Международный конгресс по электричеству. Позже, в 1904 г., правительственные делегаты конгресса решили, что необходима специальная организация, которая бы занималась стандартизацией параметров электрических машин и терминологией в этой области.

После Второй мировой войны, когда была создана ИСО, МЭК стала автономной организацией в ее составе. Но организационные, финансовые вопросы и объекты стандартизации были четко разделены. МЭК занимается стандартизацией в об-

ласти электротехники, электроники, радиосвязи, приборостроения. Эти области не входят в сферу деятельности ИСО.

Большинство стран-членов МЭК представлены в ней своими национальными организациями по стандартизации (Россию представляет Ростехрегулирование), в некоторых странах созданы специальные комитеты по участию в МЭК, не входящие в структуру национальных организаций по стандартизации (Франция, Еермания, Италия, Бельгия и др.).

Каждая страна в МЭК представлена национальным комитетом. Членами МЭК являются 62 страны, представляющих 80 % населения Земли, обеспечивающие потребление более 95 % электроэнергии, производимой в мире.

Официальные языки МЭК – английский, французский и русский.

Основная цель организации, которая определена ее Уставом – содействие международному сотрудничеству по стандартизации в области электротехники и радиотехники с помощью разработки международных стандартов и других документов.

Национальные комитеты всех стран образуют **Совет** – высший руководящий орган МЭК. Ежегодные заседания Совета, которые проводятся поочередно в разных странах МЭК, направлены на решение всего комплекса вопросов деятельности организации. Решения принимаются простым большинством голосов. Президент имеет право решающего голоса, которое он реализует в случае равного распределения голосов.

Основной координирующий орган МЭК – **Комитет действий** – выявляет необходимость новых направлений работ, разрабатывает методические документы, обеспечивающие техническую работу, участвует в решении вопросов сотрудничества с другими организациями, выполняет задания Совета.

Структура технических органов МЭК, непосредственно разрабатывающих международные стандарты, аналогична структуре ИСО: это технические комитеты (ТК), подкомитеты (ПК) и рабочие группы (РГ). В работе каждого ТК участвуют 15-25 стран. Наибольшее число секретариатов ТК и ПК ведут Франция, США, Германия, Великобритания, Италия, Нидерланды. Россия ведет шесть секретариатов.

Комиссией принято более 2 тыс. международных стан-

дартов. По содержанию они отличаются от стандартов ИСО большей конкретностью: в них изложены технические требования к продукции и методам ее испытаний, а также требования по безопасности, что актуально не только для объектов стандартизации МЭК, но и для сертификации на соответствие требованиям стандартов по безопасности.

Кроме стандартизации МЭК занимается сертификацией изделий.

Международные организации, участвующие в международной стандартизации

Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК) – это орган ЭКО- СОС ООН (Экономического и социального совета ООН). Она создана в 1947 г. сначала как временная организация для оказания помощи пострадавшим в войне странам. Но в 1951 г. ЭКОСОС ООН принял решение о продлении полномочий ЕЭК на неопределенное время, определив основные направления ее деятельности как развитие экономического сотрудничества государств в рамках ООН. Кроме государств-членов ЕЭК (их около 40), в ее работе могут участвовать в качестве наблюдателей или консультантов любые страны-члены ООН. Главная задача ЕЭК ООН в области стандартизации состоит в разработке основных направлений политики по стандартизации на правительственном уровне и определении приоритетов в этой области, а также в ускорении международной стандартизации в приоритетных областях.

ЕЭК ООН при взаимодействии с ИСО, МЭК и другими международными организациями издает «Перечень ЕЭК ООН по стандартизации», определяющий приоритеты в этой области. Е(ель этого издания – помочь правительствам стран-членов ЕЭК в решении проблем национальной стандартизации, а также ускорить международную стандартизацию в приоритетных областях и скоординировать усилия всех стран, занятых вопросами стандартизации.

В связи с этим ЕЭК признает необходимым:

- содействие внедрению международных стандартов;
- использование единообразной терминологии;

- устранение технических барьеров в торговле на основе международных стандартов;
- установление тесных контактов между организациями, разрабатывающими международные стандарты на один и тот же товар (услугу);
- унификацию оформления международных и региональных стандартов в целом или по отдельным элементам, что, по мнению экспертов ЕЭК, должно служить ускорению их внедрения.

ЕЭК рекомендует меры координации деятельности в области стандартизации, относящиеся к национальному и международному уровням разработки стандартов. Для национального уровня рекомендованы: назначение одного органа или должностного лица, ответственного за координацию государственной политики по стандартизации; правительственное содействие стандартизации в приоритетных направлениях согласно Перечню ЕЭК по стандартизации; правительственная поддержка государственных закупок, осуществляемых по международным (региональным) стандартам или гармонизованным с ними национальным нормативным документам.

На международном уровне правительствам предлагается принять меры по соблюдению определенных принципов в деятельности по международной стандартизации: до начала работ необходимы сбор и анализ информации по имеющимся в данной области стандартам, по возможности при выработке новых стандартов следует идти от международного уровня к региональному. Исключения допустимы, когда региональные потребности в силу своей специфики не могут быть удовлетворены таким образом.

Проблемами стандартизации, сертификации, качества наряду с Рабочей группой по вопросам политики в области стандартизации – основным рабочим органом ЕЭК по данным проблемам – занимаются и другие органы (основные и вспомогательные): Комиссия по транспорту, вырабатывающая Правила ЕЭК ООН по омологации³ транспортных средств, Комитет по

³ Омологация — приведение технических характеристик в соответствие со стандартами страны-импортера.

сельскому хозяйству (стандартизация и сертификация сельхозпродуктов), Комитет по лесу (стандартизация, контроль качества, сертификация лесных товаров), Комитет по населенным пунктам (соглашения о принятии единых норм качества строительной продукции), Комитет по развитию торговли (стандартизация торговых документов), Рабочая группа по углю (международные системы классификации угля) и др.

Международная торговая палата (МТП) широко известна работами по унификации торговой документации. «Настольной книгой» специалистов внешней торговли являлся сборник «ИНКОТЕРМС» – Международные правила толкования торговых терминов.

Региональные организации по стандартизации

СЕН – Европейский комитет по стандартизации основана в 1961 г.

СЕНЭЛЕК – Европейский комитет по стандартизации в электронике

основана в 1971 г.

Обе организации объединяют национальные организации экономических группировок стран Европы и определяют:

- порядок и формы использования национальных и международных стандартов;
- применимость национальных и международных стандартов без их переработки в европейские и контроль за соблюдением.

Документы по гармонизации являются наиболее удобной формой устранения технических барьеров в торговле. Они отличаются от европейских стандартов тем, что отражают суть административных и правовых норм, которые могут мешать развитию торговых отношений.

Работа СЕН связана с разработкой стандартов по оборудованию газонефтепроизводств, сварке, металлопрокату, судостроению и т. п.

Членами СЕН являются национальные организации стандартизации 17 европейских государств: Австрии, Бельгии, Великобритании, Германии, Греции, Дании, Исландии, Испании,

Италии, Люксембурга, Нидерландов, Норвегии, Португалии, Финляндии, Франции, Швейцарии, Швеции.

Процесс стандартизации на европейском уровне включает планирование, разработку и принятие стандарта на основе согласия всех заинтересованных сторон. При планировании работ по стандартизации учитываются предложения, поступающие от национальных организаций, европейских организаций, ассоциативных органов, европейских торговых ассоциаций.

Основная цель СЕН – содействие развитию торговли товарами и услугами путем разработки европейских стандартов (евронорм EN), на которые могли бы ссылаться в своих директивах межправительственные организации, обеспечивая сотрудничество со всеми организациями, занимающимися стандартизацией.

Один из принципов работы СЕН – обязательное использование международных стандартов ИСО как основы для разработки евронорм. Выбор приоритетного направления определяется экономической необходимостью.

Программные комитеты составляют программу стандартизации, принимают стандарты ИСО и МЭК в качестве европейских стандартов, разрабатывают европейские стандарты.

Кроме европейских норм, СЕН разрабатывает документы по гармонизации (HD) и предварительные стандарты (ENV), направленные на устранение технических барьеров в торговле и на ускорение внедрения прогрессивных технических требований в производство новых товаров.

Принятый СЕН европейский стандарт издается в двух вариантах:

- как европейская норма;
- национальный стандарт в странах-членах СЕН (может содержать рекомендации и пояснения).

Кроме разработки стандартов на продукцию, услуги, процессы, СЕН занимается стандартизацией систем обеспечения качества продукции, методов испытаний и аккредитации испытательных лабораторий.

Работа СЕНЭЛЕК базируется на международных стандартах. Члены СЕНЭЛЕК – 17 стран Европы: Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания,

Италия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Финляндия, Франция, Швейцария, Швеция. Эти страны (кроме Люксембурга) представлены национальными электротехническими комитетами и являются членами МЭК.

Е(ель СЕНЭЛЕК – разработка стандартов на электротехническую продукцию. Стандарты СЕНЭЛЕК направлены на создание единого европейского рынка.

Задача СЕНЭЛЕК – устранение любых технических различий между национальными стандартами, процедурами сертификации и торговли товарами электротехнических отраслей промышленности.

Региональные стандарты, принятые СЕНЭЛЕК, могут иметь три формы:

- европейский стандарт (EN);
- документ по гармонизации (HD);
- предварительный стандарт (ENV).

Европейский стандарт СЕНЭЛЕК – это стандарт с согласованным техническим текстом, принимаемый в Европе странами-членами как национальный нормативный документ. Запрещается вносить какие-либо изменения в текст стандарта.

В области информационных технологий и электросвязи СЕНЭЛЕК тесно сотрудничает с Европейским институтом по стандартизации в области электросвязи, роль которого в ЕС за последние годы значительно возросла.

Европейский институт по стандартизации в области телекоммуникаций (ЕТСИ). Создание ЕТСИ (1988 г.) было вызвано необходимостью ускорения процесса гармонизации стандартов в области электросвязи, что особенно актуально для развития электросетей, промышленности и новейших технологий.

На сегодняшний день в ЕТСИ участвуют 24 государства в качестве полноправных членов, а также ряд ассоциированных членов (например, Австралия и Израиль), не имеющих права решающего голоса.

Основная задача ЕТСИ – поиск общих стандартов, на основе которых можно создать общую структуру электросвязи. Эта структура должна обеспечить полную совместимость любого оборудования и услуг, предлагаемых потребителям.

По своему статусу ЕТСИ – некоммерческая ассоциация, деятельность которой регулируется французским законодательством (по местонахождению института).

За подготовку проектов стандартов отвечают технические комитеты, а разработкой проекта занимается определенная группа специалистов.

В оргструктуре института имеется Совместная группа при президентах (СНЕ), в задачу которой входит координация работы всех трех европейских организаций по стандартизации в пограничных областях (информационные технологии, электронные компоненты, системы электросвязи, обеспечивающие совместимость компьютеров).

Помощь в работе СНЕ оказывают Руководящий комитет по информационным технологиям и Совместная координационная группа.

Ассоциация стран Юго-Восточной Азии (АСЕАН). АСЕАН в 1994 г. создала Консультативный Комитет по стандартизации и качеству. В состав этой региональной организации входят национальные организации по стандартизации и сертификации стран-членов АСЕАН: Малайзии, Таиланда, Индонезии, Сингапура, Филиппин, Вьетнама.

В Малайзии национальная организация по стандартизации – **Малайзийский институт стандартов и промышленных исследований (СИРИМ)** – существует с 1975 г. По своему статусу СИРИМ – ассоциация на правах акционерного общества, но основным держателем акций является малайзийское правительство. Под руководством СИРИМ в стране создана национальная система стандартизации и сертификации.

Основные задачи СИРИМ:

- развитие и совершенствование стандартизации для содействия торговле и промышленности;
- обеспечение безопасности продукции для жизни и здоровья людей;
- консультирование промышленных предприятий по внедрению стандартов;
- проведение научных исследований в области новейших технологий;
- обеспечение промышленных кругов информацией о

международных стандартах ИСО и МЭК и содействие их принятию в качестве национальных.

По оценкам ГАТТ/ВТО, в 1990-е годы Малайзия стала одной из 25 стран - лидеров мировой торговли. В немалой степени этому способствовало создание систем аккредитации испытательных лабораторий, сертификации экспортируемых товаров.

Национальный орган по стандартизации и сертификации Таиланда – **Таиландский институт промышленных стандартов (ТИСИ)** – отличается особой организацией. Он ведет всю работу по стандартизации (от планирования до принятия). ТИСИ является структурным подразделением министерства промышленности, которое и утверждает стандарты.

Проект стандарта принимается только после полного согласия заинтересованных сторон, как по содержанию, так и по техническим требованиям. Правительство Таиланда оказывает поддержку национальной стандартизации, осуществляя закупки продукции разных отраслей только при ее полном соответствии требованиям национальных стандартов.

В Индонезии национальная организация по стандартизации – **Национальный Совет по стандартизации Индонезии (ИСС)** – создана в 1984 г. декретом Президента. Задачи Совета:

- координация деятельности различных организаций по стандартизации и сертификации, а также программ по стандартизации;
- разработка национальной политики в области стандартизации и метрологии.

ИСС представляет Индонезию в международных организациях по стандартизации, но вопросы аккредитации испытательных лабораторий и сертификатов в ее компетенцию не входят.

Практически все национальные стандарты стран АСЕАН носят добровольный характер (в Малайзии – 100 %, Индонезии, Таиланде – 97 %, Филиппинах – 95 %, Сингапуре – 91 %). Стандарты приобретают статус обязательных при условии действия прямого технического закона.

6.2. Международные и региональные организации в области метрологии

Международные организации по метрологии

Потребность в международном сотрудничестве в области обеспечения единства измерений возникла давно, вероятно, его начало относится к временам становления регулярной международной торговли. Первым практическим шагом в обеспечении международного единообразия мер было установление в конце XVIII в. во Франции метрической системы мер, которая, по мысли ее создателей, должна была служить на все времена и всем народам. Однако лишь почти через 100 лет метрическая система получила признание в качестве международной.

20 мая 1875 г. в Париже на специально созванной дипломатической конференции состоялось подписание Метрической конвенции, целью которой было обеспечение единства измерений длины и массы и дальнейшее совершенствование метрической системы мер. Конвенцию подписали полномочные представители правительств 17 государств, в том числе и России. К началу XXI в. к Метрической конвенции присоединились практически все крупные страны мира.

В соответствии с Метрической конвенцией в 1875 г. были созданы Международная организация по мерам и весам и действующее под ее эгидой научное учреждение – **Международное бюро мер и весов (МБМВ)**,

для которого в предместье Парижа, в Севре, правительство Франции предоставило павильон Бретейль.

МБМВ было первым международным научно - исследовательским учреждением, существующим при поддержке стран, подписавших Конвенцию, и ведущим исследования по совместно вырабатываемым программам в области метрологии. МБМВ хранит международные прототипы килограмма и метра, а также международные эталоны некоторых единиц величин в области электрических, световых, ионизирующих излучений и других видов измерений, а также проводит международные сличения с национальными эталонами стран Метрической конвенции.

Высшим международным органом по вопросам установления единиц, их определений и методов воспроизведения была

определена Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ), которая выбирает Международный комитет мер и весов (МКМВ), руководящий работой всей организации в промежутках между Генеральными конференциями, и созывается ежегодно. В состав МКМВ входят Консультативные комитеты по видам измерений, членами которых являются крупнейшие метрологические учреждения стран — членов Метрической конвенции и которые играют первостепенную роль в выборе и проведении сличений национальных эталонов.

На Генеральных конференциях, созываемых каждые четыре года, принимаются основополагающие решения в области метрологии. Так, на Генеральной конференции в 1960 г. была утверждена Международная система единиц (СИ); в 1983 г. принято новое определение единицы длины – метра, выражающееся через скорость света; в 1990 г. введена современная Международная температурная шкала МТШ-90 (взамен Международной практической температурной шкалы МПТШ-68) и т. д. На конференциях принимаются решения, которые определяют направления наиболее важных для метрологии научных программ на последующие годы.

На рисунке 6.2. представлена структурная схема работы Международной организации мер и весов.

В 1956 г. была создана **Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ)**, объединяющая 96 государств. Основной целью организации является гармонизация национальных метрологических требований стран, входящих в МОЗМ, направленная на устранение технических барьеров при реализации внешнеторговых, промышленных и научно-технических связей, оказание методической и технической помощи развивающимся странам, разработка системы взаимного признания сертификатов МОЗМ на средства измерений. Высший орган МОЗМ – Международная конференция законодательной метрологии, созывается один раз в 4 года для рассмотрения отчетов о работе организации, проведения выборов президента и его заместителей, утверждения Международных рекомендаций (МР) и документов (МД), рассмотрения общих вопросов, связанных с долгосрочной политикой МОЗМ. В период между конференциями работой МОЗМ руководит Международный комитет законода-

тельной метрологии. Исполнительным органом МОЗМ является Международное бюро законодательной метрологии.



Рис. 6.2. Структурная схема работы Международной организации мер и весов

Рабочие органы МОЗМ – это технические комитеты и подкомитеты, которые разрабатывают МР и МД по общим вопросам законодательной метрологии, требованиям и техническим характеристикам, методам испытаний и поверки средств измерений, подлежащим законодательному контролю (охрана окружающей среды, здравоохранение и т. д.). При этом МД МОЗМ служат руководствами для национальных метрологических служб по общим вопросам законодательной метрологии, включая основные законы, единицы величин, метрологический надзор. Технические комитеты и подкомитеты состоят из экспертов государств – членов МОЗМ и сотрудничающих международных и региональных органов.

Региональные метрологические организации

Организация государственных метрологических учреждений стран Центральной и Восточной Европы (КООМЕТ). Национальные организации по метрологии стран, входивших ранее в Совет экономической взаимопомощи (СЭВ), в 1991 г. подписали Меморандум о сотрудничестве в области метрологии на уровне национальных метрологических служб. Тогда и была учреждена КООМЕТ со штаб-квартирой в Братиславе. Цель сотрудничества – содействие ускорению и упрощению товарообмена, экономии энергоресурсов, улучшению охраны труда и экономической ситуации в странах. Основные направления сотрудничества разрабатываются в соответствии с задачами национальных метрологических организаций при обязательном учете рекомендаций и руководств международных организаций, что должно исключить дублирование в работе.

Основные положения Меморандума касаются территориальной принадлежности, членства в организации, областей сотрудничества, структуры организации и ее международных связей. КООМЕТ открыта для сотрудничества со странами других регионов. Членство в организации не препятствует участию в других международных организациях и соглашениях. Области сотрудничества признаны метрология эталонов физических величин, законодательная метрология, калибровочная деятельность.

КООМЕТ сотрудничает с ИСО, МЭК, ЕВРОМЕТ (региональная организация западноевропейских стран), западноевропейскими объединениями по законодательной метрологии и калибровке. Решения организации носят рекомендательный характер.

Членами КООМЕТ состоят Белоруссия, Болгария, Германия, Польша, Россия, Румыния, Словакия, Украина, Куба. Заинтересованность в сотрудничестве выразили Армения, Грузия, Литва.

Европейское сотрудничество по эталонам (ЕВРОМЕТ), организация, созданная в 1987 г., объединяет страны-члены ЕС. Ее цель – развитие более тесного сотрудничества между странами по совершенствованию эталонов в рамках децентрализованных метрологических структур; оптимизация использования национальных ресурсов и служб для ускорения внедрения раз-

работок по метрологии; улучшение качества измерительных служб и др.

Основные направления практической деятельности: координация проектов по созданию эталонов; координация реализации финансовых средств, отведенных для нужд метрологии; проведение экспертизы первичных и национальных эталонов; создание условий для сотрудничества стран-членов по отдельным проектам; информационное обеспечение стран-членов. ЕВРОМЕТ ведет исследовательскую работу в области фундаментальных констант, методов измерений самых высоких уровней точности, создания эталонов; издает справочник «Метрология в Европе». Особенностью организации является отсутствие постоянного места нахождения и своего собственного бюджета.

Европейское сотрудничество в области законодательной метрологии (ВЕЛМЕК) основано в 1989 г. с целью координации деятельности национальных служб законодательной метрологии стран ЕС для устранения препятствий в торговле в рамках Европейского Союза. Организация считает реальным способом достижения этих целей обеспечение взаимного признания сертификатов испытаний и поверки средств измерений.

В 1990 г. 13 стран подписали Меморандум о взаимопонимании, который не преследует цели оказания юридического воздействия на подписавшие стороны и носит сугубо рекомендательный характер. В соответствии с Меморандумом создан Комитет ВЕЛМЕТ, работающий по своим процедурным правилам.

В развитых странах мира действуют законы, регламентирующие метрологическую деятельность, вопросы обеспечения единства измерений, контроль и надзор за выполнением обязательных требований стандартов. В них определены государственные структуры и службы, ответственные за выполнение этих законов, а также установлены государственные метрологические институты и лаборатории – хранители исходных эталонов. В Великобритании это Национальная физическая лаборатория (NPL), в Германии – Физико-технический институт (PTB), в США – Национальный институт стандартов и технологий (NIST), который до середины 80-х гг. прошлого века был известен как Национальное бюро стандартов (NBS).

Все международные и региональные метрологические ор-

ганизации работают в тесном сотрудничестве с международными организациями по стандартизации, в том числе МЭК и ИСО, структура и функция которых рассмотрены.

6.3. Стандартизация, сертификация и метрология в Содружестве Независимых Государств (СНГ)

Стандартизация, сертификация и метрология в рамках СНГ осуществляются в соответствии с «Соглашением о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации», которое является межправительственным и действует с 1992 г. Создан Межгосударственный совет стран-участниц СНГ (МГС), в котором представлены все национальные организации по стандартизации этих государств. МГС принимает межгосударственные стандарты.

Международная организация по стандартизации (ИСО) в 1995 г. признала Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации как региональную организацию по стандартизации для территории, охватывающей Содружество Независимых Государств, с присвоением ей наименования на английском языке Euro-Asian Council for Standardization, Metrology and Certification (EASC), что на русский язык переводится как Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

Работа по стандартизации ведется в соответствии с программами, которые МГС составляет на основе обобщения предложений, поступающих от национальных органов по стандартизации. За период до конца 1996 г. принято новых и пересмотрено более 2000 межгосударственных стандартов. Организационные вопросы решаются в соответствии с ГОСТ 1.0-92 «Правила проведения работ по межгосударственной стандартизации. Общие положения», который принят в качестве межгосударственного. В дополнение к нему приняты «Правила по межгосударственной стандартизации», «Порядок регистрации и подготовки к изданию межгосударственных нормативных документов по стандартизации» и другие основополагающие нормативные документы.

В области сертификации принят Перечень межгосударственных нормативных документов, устанавливающих единые

порядки сертификации приоритетных групп продукции и услуг, который содержит 21 документ по сертификации: пищевых продуктов, продовольственного сырья, игрушек, столовых приборов, табака, чая, средств связи и др. В перечень включены и документы по услугам, таким как туризм, техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, гостиничный сервис и пр. Разработка половины документов поручена России.

В рамках СНГ действует «Соглашение о взаимном признании результатов сертификации». Но в этой области существует проблема из-за расхождения в правилах достаточно многочисленных ведомственных систем сертификации. Актуализация проблемы связана еще и с тем, что в России намечено заменить хождение сертификатов соответствия маркировкой товаров знаком соответствия.

В 1988 г. был подписан важный документ, касающийся такой актуальной области, как аккредитация. Протокол о многостороннем сотрудничестве в области аккредитации подписали все государства СНГ, кроме Украины.

Появились признаки признания международным сообществом Межгосударственного совета региональной организации по стандартизации: подписаны соглашения МЭК и СЕН о сотрудничестве. Проект соглашения о сотрудничестве направлен в ИСО.

Наиболее сложной проблемой в работе МГС считается разработка региональной системы подтверждения соответствия. На сегодняшний день каждая страна действует по правилам национальных систем сертификации со своими знаками соответствия. Переход на единые правила, и единый знак соответствия оказался болезненным и, как ожидается, будет долгим, хотя все полномочные представители стран заявили о необходимости этого. Особое мнение высказывает Украина, считая создание региональной системы нецелесообразным.

В МГС рассмотрен вопрос об условиях прямого применения европейских стандартов в качестве межгосударственных для стран СНГ. При этом должны соблюдаться следующие правила:

- на форзаце должно быть указание о том, какому европейскому стандарту соответствует стандарт СНГ;
- в выходных данных необходимо указать, что воспроизведение документа любыми средствами возможно только с согласия СЕН;

□ все национальные стандарты стран СНГ, противоречащие евро нормам, должны быть изъяты из обращения;

□ все копии стандартов, являющихся прямым применением евро норм, необходимо в обязательном порядке направлять в СЕН.

В рамках соглашения МГС с СЕН евро нормы для прямого применения предоставляются Межгосударственному совету безвозмездно. Заметным продвижением в практике сотрудничества и конкретизации его направлений можно считать создание четырех научно-технических комиссий – по стандартизации, сертификации, метрологии и аккредитации.

В области метрологии реализуются программы совместных работ в нескольких направлениях: передача размеров единиц физических величин; разработка и пересмотр основополагающих межгосударственных нормативных документов по метрологии; создание и применение стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов; методы неразрушающего контроля.

Среди первоочередных перспективных задач МГС можно отметить: развитие сотрудничества с ИСО, МЭК, СЕН и другими международными и региональными организациями по стандартизации, сертификации и метрологии; создание в рамках МГС Евро-Азиатской региональной организации по аккредитации испытательных лабораторий; решение проблем унификации учебных дисциплин, преподаваемых будущим специалистам по стандартизации, метрологии, сертификации с учетом их деятельности в «едином пространстве» по этим видам работ.

На повестке стоит также вопрос о возможности участия в работе МГС национальных организаций по стандартизации стран, не являющихся членами СНГ. Интерес к этой области проявляют, в частности, бывшие участники СЭВ.

Сертификация в СНГ

Основным документом, определяющим направления деятельности по сертификации в СНГ, служит Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации, подписанное в 1992 г. На основании положений Соглашения, касающихся сертификации, страны содружества – участницы Соглашения, обладая полной самостоятельностью в формировании и реализации систем сертифи-

кации и организации работ в этой области, формируют национальные системы сертификации с учетом руководств ИСО/МЭК и накопленного опыта в данной области.

Поскольку российская Система ГОСТ Р в большой степени гармонизована с международными правилами, страны СНГ взяли за основу составления методических документов по сертификации российские правила и другие разработки.

Подписавшие Соглашение государства договорились о взаимном признании органов по сертификации, испытательных лабораторий, результатов испытаний и сертификации, сертификатов и знаков соответствия на взаимопоставляемую продукцию. Приняты также условия аккредитации для последующего взаимного признания: аккредитация органов и лабораторий в национальной системе сертификации и наличие у испытательных лабораторий практического опыта по проведению испытаний на основе межгосударственных стандартов; аккредитация в международных системах сертификации, к которым присоединилось государство СНГ, решающее вопрос о признании.

Стороны участвуют в международных системах сертификации самостоятельно, причем Соглашение не затрагивает прав и обязательств сторон, вытекающих из правил международных систем сертификации.

Сертификационные испытания могут проводиться в аккредитованной лаборатории любой страны.

Нормативной базой сертификации признаны международные, межгосударственные или национальные стандарты, признанные в государствах – участниках Соглашения.

Страны, подписавшие Соглашение, договорились согласовывать порядок поэтапного введения обязательной сертификации взаимопоставляемой продукции, обеспечивать объективность результатов испытаний и достоверность результатов сертификации продукции.

При установлении в стране-импортере нарушений требований сертификации национальный орган по сертификации может приостановить признание сертификатов в своей стране и должен сообщить об этом в национальный орган страны-экспортера и Технический секретариат Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации.

Дальнейшее развитие согласованной политики по сертификации отражено в Соглашении от 1994 г., которое установило условия и процедуры признания в области сертификации. Основные положения этого Соглашения закрепляют:

- взаимное признание протоколов испытаний, сертификатов и знаков соответствия на продукцию и услуги, соответствующие утвержденному перечню и подлежащие обязательной сертификации; взаимное признание национальных систем сертификации и выданных ими сертификатов при условии соблюдения установленных процедур;
- аккредитацию органов по сертификации национальными органами по стандартизации, метрологии и сертификации с учетом мнения экспертов государств – участников Соглашения;
- право государств – участников Соглашения на осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией.

Поскольку не все страны-члены СНГ в одинаковой степени готовы к заключению многостороннего соглашения о взаимном признании, было принято решение начинать с двусторонних соглашений. Такие соглашения заключаются на уровне национальных органов по сертификации.

Госстандартом РФ двусторонние соглашения подписаны с Беларусью, Молдовой и Украиной, из стран, не участвующих в СНГ, – с Литвой, представители которой присутствовали на заседании Межгосударственного совета в качестве наблюдателей.

Соглашения о взаимном признании в области сертификации определяют:

- конкретные сроки, условия и процедуры взаимного признания сертификационных органов и испытательных лабораторий, которые аккредитованы в национальных системах сертификации;
- порядок подтверждения безопасности продукции, поставляемой в рамках Соглашения о взаимном признании; ответственность изготовителя за безопасность экспортируемой продукции и органа, выдавшего сертификат; сертификат государства-экспортера признается принимающей страной в порядке, предусмотренном для признания зарубежных сертификатов.

Прогрессивным шагом в развитии сертификации в СНГ

стало принятие нормативных документов, устанавливающих единые требования для государств – участников Соглашения по стандартизации, метрологии и сертификации. Это межгосударственные нормативные документы, устанавливающие порядок сертификации однородных групп продукции, а также некоторых видов услуг.

Среди решений, принятых Межгосударственным советом, важное значение для всех стран-участниц имеет договоренность о Евро-Азиатской региональной организации по аккредитации по образцу и подобию Европейской организации по аккредитации лабораторий (EAЕ).

Продвижением в организации сертификации следует также считать принятие Межгосударственным советом Положения о сертификации средств измерений, которое, в частности, гласит: «Организация, заинтересованная в импорте (экспорте) средств измерений из государства – участника Соглашения, через свой национальный орган представляет в национальный орган страны-экспортера (импортера): сертификат (либо другой документ) об утверждении типа средства измерения с описанием типа для Госреестра и эксплуатационную документацию с методикой поверки». Это положение имеет принципиальное значение для признания сторонами результатов испытаний взаимопоставляемой продукции.

Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации руководит работой постоянно действующего технического секретариата и нескольких рабочих групп. В их числе – группы по стандартизации, по обеспечению единства времени и частоты, по классификации и кодированию технико-экономической и социальной информации, по стандартным образцам и др.

Главными достижениями в деятельности Межгосударственного совета можно считать:

- сохранение всех фондов нормативных документов и эталонной базы бывшего СССР, что важно для разработки межгосударственных программ по совершенствованию стандартизации и метрологии в рамках СНГ;
- гармонизацию национальных законов стран – членов СНГ по стандартизации, метрологии и сертификации;

□ подготовку межгосударственных и межведомственных соглашений в области стандартизации, сертификации, метрологии, направленных на укрепление общего экономического пространства и интеграцию в сфере производства.

Приоритетным направлением по сертификации признано обеспечение безопасности взаимопоставляемой продукции. А это связано с взаимным признанием национальных систем сертификации. Затруднения в этой области обусловлены неравномерностью развития организации и практики сертификации в странах – членах СНГ. Решение этой проблемы даст возможность создания межгосударственных систем сертификации однородной продукции.

За последние несколько лет национальные системы сертификации продолжали совершенствоваться как в организационном, так и в методическом плане. Приняты знаки соответствия, информация о которых не нашла пока широкого распространения в России.

Сотрудничество по метрологии в СНГ

Между государствами-членами СНГ подписано Межправительственное соглашение о проведении в пределах СНГ взаимосогласованной политики в области стандартизации, метрологии, сертификации. По этому документу сохраняется единство измерений на основе использования имеющихся эталонов единиц физических величин, стандартных справочных данных, стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов. Большинство эталонов находится в России.

Соглашение содержит положение о взаимном признании результатов испытаний средств измерений, их поверки и калибровки.

В развитие указанного выше Соглашения приняты и другие документы:

□ соглашение о взаимном признании результатов государственных испытаний и утверждения типа, метрологической аттестации, поверки и калибровки средств измерений, а также результатов аккредитации лабораторий, осуществляющих испытания, поверку или калибровку средств измерений;

□ соглашение о сотрудничестве по созданию и использо-

ванию данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;

- соглашение о сотрудничестве по созданию и применению стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов.

Для координации работ учреждена Научно-техническая комиссия по метрологии МГС по стандартизации, метрологии и сертификации.

Основные функции комиссии:

- координация деятельности национальных органов по реализации межправительственных соглашений и решений МГС, относящихся к вопросам обеспечения единства измерений в государствах-участниках Соглашения;

- организация разработки проектов межгосударственных нормативных документов в области обеспечения единства измерений и выработка рекомендаций по их принятию МГС;

- формирование предложений по разработке программ создания и использования межгосударственных эталонов и образцовых средств измерений, межгосударственных стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;

- организация разработки межгосударственных программ проведения сличений национальных исходных эталонов и поверки средств измерений;

- взаимодействие с другими научно-техническими комиссиями МГС, отраслевыми рабочими комиссиями межгосударственных советов СНГ.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Австриевских, А. Н.* Управление качеством на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности: Учебник / А. Н. Австриевских, В. М. Кантере, И. В. Сурков и др. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 268 с.
2. *Аронов, И. З.* Еще раз о презумпции соответствия, или взаимосвязь между техническими регламентами и стандартами / И. З. Аронов, А. М. Теркель, А. Л. Рыбакова // Стандарты и качество. – 2007. – № 7. – С. 40-42.
3. *Аронов, И. З.* Методические вопросы разработки технических регламентов. Анализ практики / И. З. Аронов, А. Л. Рыбакова, А. М. Теркель // Сертификация. – 2006. – № 1. – С. 2-3.
4. *Аронов, И. З.* Техническое регулирование: о новом Федеральном законе / И. З. Аронов, А. Л. Рыбакова, А. М. Теркель и др. // Стандарты и качество. – 2007. – № 8. – С. 36-39; № 9. – С. 34-37.
5. *Белов, Е. В.* В Федеральный закон «О техническом регулировании» внесены изменения / Е. В. Белов, А. М. Рыбакова, А. Л. Теркель // Сертификация. – 2007. – № 2. – С. 19-23.
6. *Берновский, Ю. Н.* Стандарт организации – нестандартный стандарт / Ю. Н. Берновский // Стандарты и качество. – 2007. – № 5. – С. 32-35.
7. *Берновский, Ю. Н.* Шесть ответов на вопросы о технических условиях / Ю. Н. Берновский // Стандарты и качество. – 2007. – № 6. – С. 40-42.
8. *Бисерова, В. А.* Метрология, стандартизация и сертификация: конспект лекций / В. А. Бисерова, Н. В. Демидова, А. С. Якорева. – М.: Эксмо, 2007. – 160 с.
9. *Версан, В. Г.* О роли стандартизации в оценке соответствия / В. Г. Версан // Сертификация. – 2005. – № 4. – С. 5-6.
10. *Гвоздев, В.* Техническое регулирование или техническая регламентация / В. Гвоздев // Стандарты и качество. – 2007. – № 4. – С. 100-102.
11. *Гельгор, В. И.* Декларация о соответствии и безопасность продовольствия / В. И. Гельгор // Сертификация. – 2005. – № 1. – С. 11-12.
12. *Гугелев, А. В.* Стандартизация, метрология и серти-

фикация: Конспект лекций / А. В. Гугелев. – М.: Высшее образование, 2007. – 210 с.

13. *Исаев, Л. К.* Обеспечение качества: стандартизация, единство измерений, оценка соответствия / Л. К. Исаев, В. Д. Малинский. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 280 с.

14. *Клевлеев, В. М.* Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / В. М. Клевлеев, И. А. Кузнецова, Ю. П. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. – 256 с.

15. *Кравченко, Ю.* Кризис реформы технического регулирования / Ю. Кравченко // Стандарты и качество. – 2007. – № 4. – С. 92-94.

16. *Крылова, Г. Д.* Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник / Г. Д. Крылова. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 712 с.

17. *Кудряшов, Л. С.* Стандартизация, метрология, сертификация в пищевой промышленности: Учебник / Л. С. Кудряшов, Г. В. Гуринович, Т. В. Рензьева. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 303 с.

18. *Кузнецов, В. А.* Метрология / В. А. Кузнецов, Л. К. Исаев, И. А. Шайко. – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2005. – 300 с.

19. *Лифиц, И. М.* Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник / И. М. Лифиц. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2006. – 350 с.

20. *Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника: Учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимова, В. Ю. Барбарович и др.* – СПб.: Питер, 2006. – 368 с.

21. *Нейман, В. Б.* О стратегии разработки технических регламентов в России / В. Б. Нейман // Стандарты и качество. – 2007. – № 4. – С. 96-98.

22. *Пакляченко, С. А.* О процедуре идентификации как обязательном этапе сертификации / С. А. Пакляченко // Сертификация. – 2006. – № 4. – С. 34-36.

23. *Пенькова, Т. Н.* Проблемы технического регулирования и менеджмента качества на современном этапе / Т. Н. Пенькова // Сертификация. – 2006. – № 2. – С. 32-34.

24. *Позняковский, В. М.* Гигиенические основы питания, качество и безопасность продуктов: Учебник / В. М. Позняковский. – 5-е изд., испр. и доп. — Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 455 с.

25. *Пугачев, С.* Состояние и проблемы реализации Федерального закона «О техническом регулировании» / С. Пугачев // Стандарты и качество. – 2006. – № 4. – С. 22-28.
26. *Радченко, Л. А.* Метрология, стандартизация и сертификация в общественном питании: Учебник Л. А. Радченко. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2006. – 320 с.
27. *Соколов, С.* Судьба ГОСТ Р 1. 5 / С. Соколов // Стандарты и качество. – 2007. – № 1. – С. 36-40.
28. *Соколов, С.* Технические комитеты по стандартизации: порядок создания и деятельности / С. Соколов // Стандарты и качество. – 2007. – № 3. – С. 42-46.
29. *Таллер, С. Л.* Техническая документация на товарном рынке / С. Л. Талер // Стандарты и качество. – 2006. – № 4. – С. 40-43.
30. *Техническое регулирование. Теория и практика / И. З. Аронов, В. Г. Версан, В. И. Галлеев и др. ; под ред. В. Г. Версана. – М. : ОАО «ВНИИС», 2005.– 315 с.*
31. *Шалова, Л. М.* Статус технических условий и их будущее в свете реализации Федерального закона «О техническом регулировании» / Л. М. Шалова // Сертификация. – 2006. – № 2. – С. 12-13.
32. *Ширлякин, А. Ф.* Техническое регулирование: вид сбоку / А. Ф. Ширлякин // Стандарты и качество. – 2007. – № 4. – С. 95.
33. *Элькин, Г. И.* Стандарт – стране и миру / Г. И. Элькин // Сертификация. – 2005. – № 4. – С. 4.

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ И НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Закон РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей».
2. Закон РФ от 27 апреля 1993 г. № 4871-1 «Об обеспечении единства измерений».
3. Закон РФ от 10 июня 1993 г. № 5151-1 «О сертификации продукции и услуг».
4. Федеральный закон РФ от 2 января 2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

5. Федеральный закон РФ от 8 августа 2001 г. № 134-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)».

6. Федеральный закон РФ от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

7. Федеральный закон РФ от 1 мая 2007 г. № 65-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О техническом регулировании”».

8. Указ Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти».

9. Указ Президента РФ от 20 мая 2004 г. № 649 «Вопросы структуры федеральных органов исполнительной власти».

10. Постановление Правительства РФ от 7 июля 1999 г. № 766 «Об утверждении перечня продукции, подлежащей декларированию соответствия, порядка понятия декларации о соответствии и ее регистрации».

11. Постановление Правительства РФ от 31 июля 2003 г. № 458 «Об опубликовании и размере платы за опубликование уведомлений о разработке проекта национального стандарта и о завершении публичного обсуждения проекта национального стандарта».

12. Постановление Правительства РФ от 15 августа 2003 г. № 500 «О федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов и единой информационной системе по техническому регулированию».

13. Постановление Правительства РФ от 25 сентября 2003 г. № 594 «Об опубликовании национальных стандартов и общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации».

14. Постановление Правительства РФ от 17 июня 2004 г. № 294 «О Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии».

15. Постановление Правительства РФ от 10 февраля 2004 г. № 72 «О внесении изменений в перечень товаров, подлежащих обязательной сертификации, в перечень продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии, и о признании утратившим силу перечня работ и услуг, подлежащих обязательной сертификации».

16. Постановление Госстандарта РФ от 21 сентября 1994 г. № 15 «Об утверждении “Порядка проведения сертификации продукции в РФ”».

17. Постановление Госстандарта РФ от 25 июля 1996 г. № 15 «О принятии изменений № 1 “Порядка проведения сертификации продукции в Российской Федерации”».

18. Постановление Госстандарта РФ от 5 августа 1997 г. № 17 «О принятии и введении в действие Правил сертификации».

19. Постановление Госстандарта РФ от 30 июля 2002 г. № 64 «О Номенклатуре продукции и услуг (работ), подлежащих обязательной сертификации, и Номенклатуре продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии».

20. Приказ Госстандарта РФ № 125 от 18 июля 1994 г. «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений».

21. ГОСТ Р 1.0-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.

22. ГОСТ Р 1.2-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены.

23. ГОСТ Р 1.4-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.

24. ГОСТ Р 1.5-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

25. ГОСТ Р 1.8-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения.

26. ГОСТ Р 1.9-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Знак соответствия национальным стандартам РФ. Изображение. Порядок применения.

27. ГОСТ Р 1.10-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Правила стандартизации и рекомендации по стандартизации. Порядок разработки, утверждения, изменения, пересмотра и отмены.

28. ГОСТ Р 1.11-99. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Метрологическая экспертиза проектов государственных стандартов.

29. ГОСТ Р 1.12-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.
30. ГОСТ Р 1.13-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Уведомления о проектах документов в области стандартизации. Общие требования.
31. ГОСТ Р 40.002-2000 Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Основные положения.
32. ГОСТ Р 40.003-2005 Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000).
33. ГОСТ Р ИСО 19011-2003 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента.
34. ГОСТ Р ИСО/МЭК 62-2000 Общие требования к органам, осуществляющим оценку и сертификацию систем качества.
35. ГОСТ 30335-95/ГОСТ Р 50646-94. Услуги населению. Термины и определения.
36. РМГ 29-99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
37. ГОСТ 1.0-92 Межгосударственная система стандартизации. Основные положения.
38. ГОСТ 1.1-2002. Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.
39. ГОСТ 1.2-97 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены.
40. ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.
41. ГОСТ 8.009-94 (2003) Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
42. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

43. ГОСТ 8.563-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.
44. ПР 50.2.006-94 «Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения».
45. ПР 50.1.020-2000 «Порядок разработки общероссийских классификаторов».
46. ПР 50.2.017-95 «Положение о российской системе калибровки».
47. ПР 50.2.014-94 «ГСИ. Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений».
48. ПР 50.2.018-95 «ГСИ. Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ».
49. ПР 50.1.003-2003 «Порядок проведения Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии государственного контроля и надзора».
50. Р 50.1.005-95 «Государственный надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов при оказании услуг и за сертифицированными услугами».
51. Р 50.1.006-95 «Государственный надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов и за сертифицированной промышленной продукцией».
52. Р 50.1.013-97 «Методика проведения государственного надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов, правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией на стадии реализации (продажи)».
53. Р 50.1.055-05 «Руководящие указания по применению ГОСТ Р ИСО МЭК 62-2000 “Общие требования к органам, осуществляемым оценю и сертификацию систем качества”».
54. Постановление Госкомсанэпиднадзора РФ от 17.01.1995 г. № 1 «Предельно допустимые уровни (ПДУ) содержания смолы и никотина в табачных изделиях. ГН 2.3.2.022-95».

Учебное издание

Ковалев А.В.

Метрология, стандартизация и сертификация

учебное пособие

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 12.11.2015 г. Формат 60x84 1/16
Бумага печатная. Усл. п.л. 15,11. Тираж 25 экз. Изд. № 3823.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ