

**Министерство образования и науки
Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИМЕРОВ**

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Учебное пособие

Санкт-Петербург
2010

УДК 658.516(075)

С 764

ББК 30.10 я 7

Стандартизация: учебное пособие / Г.А. Кнодель, И.В. Бондаренкова, И.С. Ковчин, Г.А. Кондрашкова, А.В. Черникова, В.П. Яковлев; ГОУВПО СПб ГТУ РП. – СПб., 2010. – 68 с.

В учебном пособии рассматриваются основные положения стандартизации. Стандартизация является ключевым фактором поддержки государственной социально-экономической политики, способствует развитию добросовестной конкуренции, инноваций, снижению технических барьеров в торговле, повышению уровня безопасности жизни, здоровья и имущества граждан, обеспечивает охрану интересов потребителей, окружающей среды и экономию всех видов ресурсов.

Учебное пособие предназначено для студентов, изучающих дисциплину «Метрология, стандартизация и сертификация». Оно будет полезно студентам для освоения общих курсов по стандартизации и всем, интересующимся проблемами стандартизации.

Рецензенты:

д-р техн. наук, зав. отделом ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева
Е.З. Шапиро;

д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой АЭиЭ СПбГТУРП В.Д.Кулик

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия.

© ГОУ ВПО Санкт-Петербургский
государственный технологический
университет растительных полимеров,
2010

© Г.А. Кнодель, И.В. Бондаренкова,
Г.А. Кондрашкова, И.С. Ковчин,
А.В. Черникова, В.П. Яковлев, 2010

1. Исторический обзор

Стандартизацией человек занимается с древнейших времен. Например, письменность насчитывает 6 тыс. лет и возникла, согласно последним находкам, в Шумере или Египте. Знаки, пиктограммы и другие формы письма можно рассматривать как ранние примеры стандартизации. Цифры появились у вавилонян около 4 тыс. лет назад. Нотная запись также является древним нормализованным языком, она появилась в Греции около 200 г. до н.э. [1]

Карты, содержащие символические обозначения городов и деревень, появились в Китае с 206 г. до н. э.

Печатание отмечено в 1700 – 1600 гг. до н. э. на глиняных табличках из дворца в Фесте.

Император Китая Цинь Шихуанди (259 – 210 гг. до н.э.) для упрощения сбора налогов сделал все гири, меры и монеты одинаковыми. Он унифицировал написание иероглифов и даже установил одинаковую длину осей у телег для обеспечения единой колеи на дорогах.

Искусство измерения было известно в Древнем Египте примерно 7 тыс. лет назад. В египетских гробницах были найдены эталоны длины, на строительстве пирамид применялся «царский локоть» длиной около 52,6 см. В XVIII в. до н.э. в Вавилоне царь Хаммурапи издал закон, в котором были установлены стандарты веса и других мер.

Измерение времени дает очень ранние примеры стандартизации и восходит по меньшей мере к вавилонянам.

В Китае уже в V в. до н.э. был принят календарь, насчитывающий 365,25 дня.

В строительстве города Чатал-Хююк в Турции (7 - 6 тыс. лет до н.э.) были использованы кирпичи со стандартными размерами (8x16x32 см).

В эпоху Возрождения в результате развития экономических связей между государствами начинают использоваться различные методы стан-

дартизации. Так, в связи с необходимостью строительства большого количества судов, в Венеции галеры начинают собирать из заранее изготовленных деталей и узлов (был использован метод унификации).

В период перехода к машинному производству имели место такие достижения стандартизации, как создание французским химиком-технологом Н. Лебланом в 1785 г. 50 оружейных замков, каждый из которых был пригоден для любого из одновременно изготовленных ружей без предварительной подгонки (пример достижения взаимозаменяемости и совместимости). В целях перехода к массовому производству в Германии на королевском оружейном заводе был установлен стандарт на ружья, по которому калибр последних был определен 13,9 мм. В 1845 г. в Англии была введена система крепежной резьбы, а в Германии – стандартизирована ширина железнодорожной колеи.

Началом международной стандартизации можно считать принятие в 1875 г. представителями 19 государств Международной метрической конвенции и учреждение Международного бюро мер и весов.

Первые упоминания о стандартах в России отмечены во времена правления Ивана Грозного (XVI в.), когда были введены для измерения пушечных ядер стандартные калибры - кружала. Петр I, стремясь к расширению торговли с другими странами, не только ввел технические условия, учитывающие повышенные требования иностранных рынков к качеству товаров, но и организовал правительственные бракеражные комиссии в Санкт-Петербурге и Архангельске. В обязанность этих комиссий входила тщательная проверка качества экспортируемого Россией сырья (древесины, льна, пеньки и др.).

Развитие государственной стандартизации продолжилось при Советской власти.

В 1918 г. В.И. Лениным был подписан декрет Совета народных комиссаров (СНК) РСФСР «О введении Международной метрической системы мер и весов».

В 1923 г. создано Бюро стандартизации при Народном комиссариате рабоче-крестьянской инспекции (НКРКИ).

В 1925 г. был организован Комитет по стандартизации при Совете труда и обороны (СТО) СССР и введена государственная стандартизация в СССР. Первым председателем комитета был назначен В.В. Куйбышев.

В 1926 г. был утвержден первый общесоюзный стандарт «Пшеница. Селективные сорта зерна. Номенклатура». В последующие три года Комитет по стандартизации при СТО утвердил более 300 стандартов. В 1930 г. решением XVI съезда ВКП (б) была установлена ответственность за качество продукции.

За период 1929-1932 гг. было утверждено более 4500 стандартов, главным образом – на продукцию тяжелой промышленности.

В 1940 г. постановлением СНК СССР была введена категория государственных стандартов (ГОСТ). С начала второй пятилетки было разработано и утверждено 8600 ГОСТов, что подготовило промышленность страны к работе в военных условиях. Стандарты периода войны и послевоенных пятилеток (1945-1965 гг.) предусматривали сокращение типов и видов изделий, что обусловило ускорение выпуска продукции для фронта и восстановления народного хозяйства. Только за один год войны было утверждено 2200 новых стандартов, которые позволили мобилизовать ресурсы страны.

В 1954 г. был создан Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете министров СССР. С этого момента руководство стандартизацией и метрологией в стране стало единым.

В 1968 г. был разработан и утвержден комплекс государственных стандартов «Государственная система стандартизации» (ГСС).

Согласно ГОСТ 1.0-68 были введены четыре категории стандартов:

- государственный стандарт СССР (ГОСТ);
- республиканский стандарт (РСТ);
- отраслевой стандарт (ОСТ);
- стандарт предприятия (СТП).

В 1970 г. Комитет стандартов мер и измерительных приборов Совета министров СССР был преобразован в Государственный комитет Совета министров СССР по стандартам (Госстандарт).

Значительный вклад в развитие стандартизации был внесен Советом экономической взаимопомощи (СЭВ), межправительственной экономической организацией социалистических государств, созданной по решению экономического совещания представителей Болгарии, Венгрии, Польши, Румынии, СССР и Чехословакии (5 – 8 января 1949 г.). В феврале 1949 г. в СЭВ вступила Албания (с 1961 г. односторонне перестала участвовать в работе Совета), в сентябре 1950 г. – ГДР, в январе 1962 – МНР, в июле 1972 г. – Республика Куба.

В 1962 г. были созданы Постоянная комиссия СЭВ по стандартизации (ПКС СЭВ) и Институт СЭВ по стандартизации.

Создание ПКС явилось поворотным моментом в проведении работ по стандартизации в странах - членах СЭВ, который был вызван углублением экономических и научно-технических связей в рамках СЭВ. Была создана постоянная организационная основа для многостороннего сотрудничества по стандартизации и метрологии как важнейшего элемента программы интеграции промышленности стран - членов СЭВ.

21 июня 1974 г. сессия СЭВ на своем заседании утвердила положение о стандарте Совета экономической взаимопомощи. В первые годы после утверждения положения основное внимание было уделено созданию сис-

тем общетехнических базовых стандартов СЭВ. Так были созданы и внедрены Единая система проектно-конструкторской документации СЭВ (ЕСКД СЭВ), Единая система допусков и посадок (ЕСДП СЭВ) и др.

Создание систем общетехнических стандартов СЭВ явилось необходимой основой для разработки предметных стандартов. К ним относятся объекты судостроения и сельскохозяйственного машиностроения, контейнерно-транспортные системы, средства механизации погрузочно-разгрузочных и складских работ, сосуды высокого давления, топливные насосы, кованные трубы и др.

На 1 января 1985 г. было утверждено более 5000 стандартов СЭВ, в том числе – около 800 стандартов общетехнического характера, более 1100 стандартов на изделия машиностроения, 450 стандартов на продукцию химической и нефтеперерабатывающей промышленности, около 400 стандартов на изделия электротехники, около 200 стандартов на продукцию легкой и пищевой промышленности и др.

В 1974 г. заинтересованными странами-членами СЭВ была принята Конвенция об обязательности применения стандартов СЭВ.

При стандартизации в рамках СЭВ большое значение придавалось комплексной стандартизации, под которой понималось целенаправленное и планомерное установление в стандартах СЭВ взаимосвязанных требований как к самому объекту комплексной стандартизации в целом, так и к его основным элементам.

Правительства государств-участников СНГ, признавая необходимость проведения в области стандартизации согласованной технической политики, подписали 13 марта 1992 г. Соглашение о политике в области стандартизации, метрологии и сертификации. В соответствии с Соглашением был создан Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, в задачу которого входила организация работ по стандартизации (а также метрологии и сертификации) на межгосударственном

уровне. Для Российской Федерации это послужило началом формирования российской системы стандартизации.

10 июня 1993 г. был принят закон РФ № 5154-1 «О стандартизации», который определил меры государственной защиты интересов потребителей посредством разработки и применения нормативных документов по стандартизации.

15 декабря 2002 г. Государственной Думой принят Федеральный закон «О техническом регулировании», одобренный Советом Федерации 18 декабря 2002 г. и вступивший в силу 1 июля 2003 г., в дальнейшем – ФЗ.[2].

ФЗ полностью заменяет законы РФ «О сертификации продукции и услуг» от 10.06.93 № 5151-1 и «О стандартизации», которые утрачивают силу со дня введения его в действие.

ФЗ имеет огромное социально-экономическое значение, поскольку направлен на установление правил государственного регулирования требований к продукции и связанным с нею процессом, а также требований к работам и услугам в интересах потребителей. С другой стороны, ФЗ предусматривает дальнейшую деbüroкратизацию экономики, освобождение предпринимателей от мелочной опеки органов исполнительной власти, кардинальное повышение уровня правового регулирования в важной сфере деятельности.

ФЗ разработан в соответствии с практикой работы в данной области стран с развитой рыночной экономикой, требованиями международных экономических организаций, включая Всемирную торговую организацию (ВТО). Это обстоятельство является необходимым условием интеграции России в мировой экономический процесс.

ФЗ носит революционный характер и направлен на устранение административного управления экономикой в части регулирования требований к продукции (работам, услугам), процессам ее производства и использова-

ния. Отныне устанавливается принципиально новая система государственного участия в области нормативной документации, меняются роль и значение стандартизации и стандартов, вносятся ясность во многие понятия, изменяется порядок функционирования различных институтов в данной области, включая организацию государственного контроля, кардинально меняется порядок установления требований к проведению работ и оказанию услуг.

ФЗ является комплексным законодательным актом РФ и устанавливает на высшем юридическом уровне на основе Конституции РФ:

- порядок разработки, принятия, применения и исполнения общеобязательных государственных требований к продукции, процессам ее производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации;

- порядок осуществления тех же процедур в отношении необязательных требований к указанным объектам, а также к работам и услугам;

- нормативные и рекомендательные акты, в которых закрепляются соответствующие требования к регулируемым объектам;

- порядок осуществления работ по стандартизации регулируемых объектов;

- порядок подтверждения соответствия регулируемых объектов обязательным или необязательным требованиям;

- порядок организации и осуществления государственного контроля (надзора) за соблюдением общеобязательных требований к регулируемым объектам;

- порядок информации и финансирования работ в регулируемой области.

2. Техническое регулирование

В терминологическом разделе ФЗ (ст.2) техническое регулирование определено как правовое регулирование отношений в области установле-

ния, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

В соответствии с ФЗ в России действуют общие и специальные технические регламенты.

Технический регламент ФЗ (ст. 2) – это документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

В общих технических регламентах содержатся требования, обязательные для применения и соблюдения в отношении любых видов выпускаемой продукции, процессов производства, эксплуатации и утилизации, в частности, по вопросам пожарной безопасности, санитарной и эпидемиологической безопасности, экологической безопасности и другие требования. В специальных технических регламентах содержатся требования, учитывающие технические и иные особенности отдельных видов деятельности или продукции.

ФЗ состоит из 10 глав и 48 статей и определяет права и обязанности участников, регулируемые настоящим Законом, отношения, возникающие:

- при разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

- при разработке, принятии, применении и исполнении на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, к выполнению работ или оказанию услуг;

- при оценке соответствия.

Действие ФЗ не распространяется на государственные образовательные стандарты, положения (стандарты) о бухгалтерском учете и правила (стандарты) аудиторской деятельности, стандарты эмиссии ценных бумаг и проспектов эмиссии ценных бумаг.

Отдельно оговариваются особые условия в соответствии с регламентом технического регулирования в отношении оборонной продукции (работ, услуг) и продукции (работ, услуг), сведения о которой составляют государственную тайну.

Техническое регулирование осуществляется в соответствии с принципами:

- применения единых правил установления требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, к 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 потребителей;

- единой системы и правил аккредитации;

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

- единства правил применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;
- недопустимости ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;
- недопустимости совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации;
- недопустимости совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;
- недопустимости внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

В ФЗ (гл. 2) приведены содержание и требования к техническому регламенту (ТР), определены виды ТР, указан круг вопросов по их применению и дан порядок разработки, изменения и отмены. ФЗ разрешает использовать полностью или частично международные стандарты в качестве основы для разработки проектов технических регламентов. Особо акцентируются вопросы, связанные с содержанием требований к продукции, причиняющей вред жизни или здоровью граждан, накапливаемый при длительном использовании этой продукции и зависящий от других факторов, не позволяющих определить допустимую степень риска.

К общим отнесены технические регламенты, применяемые по вопросам:

- безопасной эксплуатации и утилизации машин и оборудования;
- безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий;
- пожарной безопасности;
- биологической безопасности;
- электромагнитной совместимости;
- экологической безопасности;
- ядерной и радиационной безопасности.

Специальные технические регламенты устанавливают требования только к тем отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, степень риска причинения вреда которыми выше определяемой общим техническим регламентом.

3. Цели, принципы и методы стандартизации

Регулирование деятельности в области стандартизации в Российской Федерации осуществляется в соответствии с ФЗ (гл. 3) [2].

В терминологическом разделе ФЗ (ст. 2) стандартизация определена как деятельность, направленная на разработку и установление правил, характеристик как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых, обеспечивающих право потребителя на приобретение товаров надлежащего качества за приемлемую цену, а также право на безопасность и комфортность труда. Цель стандартизации – достижение оптимальной степени упорядочения в той или иной области посредством широкого и многократного использования установленных положений, требований, норм для решения реально существующих, планируемых или потенциальных задач. Основными результатами деятельности по стандартизации должны быть повышение степени соответствия продуктов (услуг), процессов их функциональному назначению, устранение технических барьеров в международном товарообмене, содействие научно-техническому прогрессу и сотрудничеству в различных областях.

Цели стандартизации можно подразделить на общие и более узкие, касающиеся обеспечения соответствия. Общие цели вытекают прежде всего из содержания понятия. Конкретизация общих целей для российской стандартизации связана с выполнением тех требований стандартов, которые являются обязательными. К ним относятся разработка норм, требований, правил, обеспечивающих:

- повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни или здоровья животных и растений и содействия соблюдению требований технических регламентов;

- безопасность объектов в случае возникновения различных катастроф (природного и техногенного характера) и чрезвычайных ситуаций;

- качество продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития научно-технического прогресса;

- единство измерений;

- рациональное использование ресурсов;

- техническую и информационную совместимость;

- сопоставимость результатов исследований (испытаний) и измерений, техническими и экономико-статистическими данными;

- взаимозаменяемость продукции.

Областью стандартизации называют совокупность взаимосвязанных объектов стандартизации. Например, машиностроение является областью стандартизации, а объектами стандартизации в машиностроении могут быть технологические процессы, типы двигателей, безопасность и экологичность машин 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 – деятельность, открытая только для соответствующих органов государств одного географического, политического или экономического региона мира. Региональная и международная стандартизация осуществляются специалистами стран, представленных в

соответствующих региональных и международных организациях, задачи которых рассмотрены ниже.

Национальная стандартизация – стандартизация в одном конкретном государстве. При этом национальная стандартизация также может осуществляться на разных уровнях: на государственном, отраслевом уровне, 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.

Главным в определении правового статуса стандартизации является то, что национальные стандарты применяются только в добровольном порядке.

Ранее стандартизация и государственные стандарты являлись главными инструментами государства для установления обязательных требований к продукции, работам, услугам и иным объектам.

Однако столь важная функция была возложена на федеральные органы исполнительной власти, что не вполне соответствовало значению этой функции в социально-экономическом развитии страны.

Сравнивая понятия стандартизации и цели этой деятельности в утратившем силу законе РФ «О стандартизации» (ст.1) и в действующем ФЗ, можно заметить принципиальные изменения, несмотря на то, что внешне перечень целей стандартизации в обоих законах во многом совпадает.

Однако в главном они расходятся принципиально. Например, если в законе РФ «О стандартизации» первой целью указано обеспечение безопасности соответствующих объектов, то в ФЗ – повышение уровня их безопасности. В последней формулировке отражен новый характер дея-

тельности по стандартизации – разработка перспективных требований, превышающих уровень, закрепленный в технических регламентах.

Необходимо отметить появление у работы по стандартизации совершенно новой цели - содействие соблюдению требований технических регламентов. Эта цель может быть достигнута путем разработки стандартов, содержащих соответствующие правила.

Цели стандартизации определяются областями ее применения, и среди них нет целей обеспечения качества продукции, работ и услуг, которые ранее присутствовали в отменённом законе РФ «О стандартизации».

Понятие качества продукции во всем тексте Закона РФ «О стандартизации» употреблено лишь однажды в статье 17, регулирующей вопрос о стандартах организаций. Это обстоятельство отражает уже принятый ранее правильный подход законодателя к этому понятию, который исключает вопросы качества продукции (работ, услуг), т.е. вопросы о ее потребительских свойствах, кроме вопросов безопасности, из сферы обязательного государственного регулирования.

С момента принятия ФЗ текст к настоящему времени претерпел значительные изменения в связи с принятием другого законодательного акта – Федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «О техническом регулировании»» 1 мая 2007 г. № 65–ФЗ [2].

В процессе почти четырёхлетнего практического применения положений закона выяснилось, что в правовом поле технического регулирования имеются проблемы, решение которых необходимо для устранения целого ряда возникающих правовых коллизий.

Изменения, внесённые в Федеральный закон «О техническом регулировании», направлены на повышение эффективности реформы технического регулирования, сближение формируемой в России системы регулирования с международной и общепризнанной моделью. В принципе это нормальная практика совершенствования законодательства. Дело в том,

что без практического применения правовые нормы мертвы, а сидя в кабинете очень сложно учесть все нюансы применения тех или иных положений.

Изменению подверглись 28 из 48 статей первоначального текста закона, что составляет около 60 % текста, внесено 64 изменения.

Стандартизация осуществляется в соответствии с принципами:

- добровольного применения стандартов;
- максимального учета при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;
- применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, когда 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 Российская Федерация в соответствии с установленными процедурами выступала против принятия международного стандарта или отдельного его положения;
- недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это необходимо для выполнения целей, указанных в статье 11 настоящего Федерального закона;
- недопустимости установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам;
- обеспечения условий для единообразного применения стандартов.

Регулирование стандартизации в законе не означает еще признание за ней государственного статуса. Законодательство РФ регулирует немало отношений, которые в своей основе являются чисто добровольными, возникающими в результате самодеятельности граждан и не порождающими прав и обязанностей в отношении государства. Но в Законе имеются поло-

жения, которые однозначно свидетельствуют, что стандартизация является функцией государства, несмотря на добровольность применения стандартов. Придание национальным стандартам статуса необязательных документов не исключает их из круга вопросов, регулируемых государством в лице соответствующих органов Российской Федерации. Национальные стандарты, играя роль рекомендаций, являются все же документами, разработанными по правилам, определенным государством, и, таким образом, опирающимися на его авторитет. Поэтому государству небезразлично содержание национальных стандартов [3].

Принципы стандартизации условно можно подразделить на две группы.

Первая группа – принципы, направленные на недопущение в стандартах необоснованных ограничений свободы предпринимательства путем установления завышенных или дополнительных требований, не отвечающих целям стандартизации, определенным в ФЗ (ст.11).

Вторая группа - принципы технического характера:

- разработка национальных стандартов, как правило, на основе международных стандартов, за исключением случаев, указанных в законе;
- недопустимость установления требований, противоречащих основополагающим требованиям технических регламентов;
- установление требований, обеспечивающих единообразие применения стандартов.

Принципы, определяющие научно-техническую организацию работ по стандартизации:

Принцип системности. Повышение требований к качеству выпускаемой продукции вызвало объективную необходимость системного подхода к процессу производства, включающему труд людей, обеспечивающих процесс производства, средства труда (совокупность применяемого оборудования, оснастки, инструмента, средств контроля, и т.д.) и предметы тру-

да (выпускаемую продукцию на всех стадиях её создания и использования). Под системой понимают совокупность взаимосвязанных элементов, функционирование которых приводит к выполнению поставленной цели с максимальной эффективностью и наименьшими затратами. Количественные связи элементов системы могут быть детерминированными или случайными. Совокупность взаимосвязанных элементов, входящих в систему, образует структуру, позволяющую строить иерархическую зависимость их на различных уровнях.

Принцип обеспечения функциональной взаимозаменяемости стандартизуемых изделий позволяет обеспечить взаимозаменяемость изделий по эксплуатационным показателям и является главным при комплексной и опережающей стандартизации, а также при стандартизации изделий, технических условий на них и т.п.

Научно-исследовательский принцип разработки стандартов.

Для подготовки проектов стандартов и их успешного внедрения необходимо не только широкое обобщение практического опыта, но и проведение специальных теоретических экспериментальных и опытно-конструкторских работ. Этот принцип относится ко всем видам стандартов.

Принцип предпочтительности. Обычно типоразмеры деталей и типовых соединений, ряды допусков, посадок и другие параметры стандартизуют одновременно для многих отраслей промышленности, поэтому такие стандарты охватывают большой диапазон значений параметров. Чтобы повысить уровень взаимозаменяемости и уменьшить номенклатуру изделий и типоразмеров заготовок, размерного режущего инструмента, оснастки, производительность, скорость, число оборотов, мощность и т.д., используемых в той или иной отрасли промышленности, а также чтобы создать условия для эффективной специализации и кооперирования заводов, удешевления продукции при унификации и разработке стандартов применяют принцип предпочтительности.

Принцип предпочтительности является теоретической базой современной стандартизации. Согласно этому принципу устанавливают несколько рядов значений стандартизуемых параметров с тем, чтобы при их выборе первый ряд возможно было предпочесть второму, второй – третьему.

В соответствии с этим ряды предпочтительных чисел должны удовлетворять следующим требованиям:

- представлять рациональную систему градаций, отвечающую интересам производства и эксплуатации;
- быть бесконечными в уменьшении и увеличении чисел;
- включать все последовательные десятикратные или дробные значения каждого числа ряда;
- быть простыми и легко запоминающимися.

Наиболее широко используют ряды предпочтительных чисел, построенные по принципу геометрической прогрессии. Она представляет собой ряд чисел с постоянным отношением двух соседних чисел - знаменателем прогрессии (A). Каждый член прогрессии является произведением предыдущего члена на A . Например, при $A_1=2$ и $A_2=1,6$ прогрессии имеют вид: 1; 2; 4; 8; 16; 32;... и 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3;..... Соответственно их знаменатели равны:

$$A_1 = 2/1 = 4/2 = \dots = 32/16 = 2; \quad A_2 = 1,6/1 = 2,5/1,6 = 4/2,5 = 6,3/4 = 1,6.$$

Произведение или частное любых двух членов геометрической прогрессии всегда является ее членом:

$$2 \times 4 = 8; \quad 8 \times 4 = 32; \quad 16 : 2 = 8; \quad 8 : 2 = 4; \quad 32 : 4 = 8.$$

Любой член такой прогрессии, возведённый в целую положительную или отрицательную степень, также является членом этой прогрессии:

$$2^2 = 4; \quad 2^3 = 8; \quad 2^4 = 16; \quad \sqrt{4} = 2; \quad \sqrt[3]{8} = 2; \quad \sqrt[3]{64} = 4 \text{ и т.д.}$$

В связи с перечисленными свойствами геометрической прогрессии зависимости, определяемые из произведений членов их целых степеней, все-

гда подчиняются закономерности ряда. Например, если ряд определяет линейные размеры, то площади или объемы, образованные из этих линейных величин, также подчиняются его закономерности.

Наиболее удобны геометрические прогрессии, включающие число 1 и имеющие $A_n = \sqrt[n]{10}$. В соответствии с рекомендациями ИСО установлены ряды предпочтительных чисел со знаменателями A:

$$\begin{aligned} \sqrt[5]{10} &\approx 1,6; \quad \sqrt[10]{10} \approx 1,25; \quad \sqrt[20]{10} \approx 1,12; \\ \sqrt[40]{10} &\approx 1,06; \quad \sqrt[80]{10} \approx 1,03; \quad \sqrt[160]{10} \approx 1,015. \end{aligned}$$

Произведение или частное двух предпочтительных чисел, а также положительные или отрицательные степени чисел ряда дают предпочтительное число этого же ряда с относительной ошибкой в пределах от $-1,01$ до $+1,26\%$. Куб любого числа ряда в 2 раза больше куба предыдущего числа, а квадрат в 1,6 раза больше квадрата предыдущего числа (с относительной ошибкой до $0,1\%$).

Положительные свойства геометрической прогрессии заключаются в том, что количество членов в каждом десятичном интервале ($1 \div 10$; $10 \div 100$; $100 \div 1000$ и т.д., а также $1 \div 0,1$; $0,1 \div 0,01$; $0,01 \div 0,001$ и т.д.) на протяжении всей прогрессии постоянно и равно 5, 10, 20, 40, 80, и 160 для названных знаменателей прогрессий. Произведение или частное двух любых членов прогрессии является членом этой прогрессии. Целые положительные или отрицательные степени любого члена прогрессии всегда являются ее членами.

Многие промышленно развитые страны приняли национальные стандарты на нормальные линейные размеры. ГОСТ 8032–84 составлен с учётом рекомендаций ИСО и устанавливает четыре основных ряда предпочтительных чисел (R5, R10, R20, R40) и два дополнительных (R80 и R160). В эти ряды входят предпочтительные числа, представляющие собой округлённые значения иррациональных чисел. Почти во всех случаях необходимо использовать 40 основных предпочтительных чисел.

Предпочтительные числа и их ряды, принятые за основу, служат при назначении классов точности, размеров углов, радиусов, канавок, уступов, линейных размеров, сокращают номенклатуру режущего и измерительного инструмента, а также для упорядочения выбора величин и градаций параметров производственных процессов, оборудования, приспособлений, материалов, полуфабрикатов, транспортных средств и т.п. Для этой цели разрабатывают стандарты на параметрические (типоразмерные, конструктивные) ряды этих изделий.

Поскольку нарушение целей и принципов стандартизации объективно реализуется в национальных стандартах, которые не являются нормативными актами, т.е. устанавливающими общеобязательные правила, установление ответственности за эти действия невозможно. Однако добровольное применение национальных стандартов, разработанных с нарушением упомянутых целей, принципов и процедур, может привести к причинению имущественного вреда лицу, применившему этот стандарт (изготовитель, продавец, исполнитель). В этом случае можно говорить о применении гражданско-правовой ответственности, а именно деликатной (внедоговорной) ответственности в соответствии с Гражданским Кодексом Российской Федерации (ГК РФ) [4].

Методы стандартизации представляются в виде комплексной и опережающей стандартизации.

Комплексная стандартизация (КС) – это стандартизация, при которой осуществляется целенаправленное и планомерное установление и применение системы взаимоувязанных требований как к самому объекту КС в целом и его основным элементам, так и к материальным и нематериальным факторам, влияющим на объект, в целях оптимального решения конкретной проблемы.

В современных условиях основным инструментом практической организации работ по КС является разработка и реализация программ ком-

плексной стандартизации, направленных на решение важнейших технико-экономических проблем, и предусматривают «сквозные» требования на сырьё, материалы и полуфабрикаты, детали, узлы, комплектующие изделия, оборудование, инструменты, технические средства контроля и испытаний, метрологическое обеспечение, методы организации технологической подготовки производства, хранения, транспортировки, регламентирующие условия работы для достижения установленного нормативно-техническими документами технического уровня и качества изделий.

В настоящее время действуют следующие межотраслевые системы стандартов:

- единая система конструкторской документации (ЕСКД);
- единая система технологической документации (ЕСТД);
- система показателей качества продукции (ЕСКП);
- унифицированные системы документации (УСД);
- система информационно-библиографической документации;
- государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ);
- стандарты на товары, поставляемые на экспорт;
- система стандартов безопасности труда (ССБТ);
- единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП);
- разработка и постановка продукции на производство;
- система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов;
- единая система программной документации (ЕСПД);
- единая система государственного управления качеством продукции (ЕСГУКП);
- система проектной документации для строительства (СПДС);
- единая система стандартов приборостроения (ЕССП) и др.

В качестве примера рассмотрим единую систему стандартов приборостроения (ЕССП), которая призвана унифицировать и согласовывать по

принципу агрегатирования параметры и характеристики приборов и устройств, входящих в систему автоматического контроля, регулирования и управления сложными производственными процессами. При этом обеспечивается информационная, конструктивная, эксплуатационная и другая совместимость указанных приборов и технических средств. Совместимость технических средств – это обеспечение согласованной совместной работы этих средств в предусмотренном сочетании; при этом однотипные технические средства должны обладать полной взаимозаменяемостью по всем нормируемым параметрам. Требования к совместимости функциональной, информационной, электрической, конструктивной (по присоединительным и габаритным размерам, эргономическим требованиям) и по другим параметрам, установлены ГОСТ 22315-77. К настоящему времени стандартизованы входные и выходные параметры пневматических сигналов, электрические аналоговые входные и выходные сигналы элементов и систем контроля и регулирования неэлектрических величин; параметры импульсных, частотных и кодовых сигналов и др.

Опережающая стандартизация (ОС) – это стандартизация, заключающаяся в установлении повышенных по отношению к уже достигнутому уровню норм и требований к объектам стандартизации, которые, согласно прогнозам, будут оптимальными в последующее планируемое время. Опережение может относиться как к изделию в целом, так и к наиболее важным параметрам и показателям его качества, методам и средствам производства, испытания и контроля и т.д.

4. Документы в области стандартизации

К документам в области стандартизации, используемым на территории Российской Федерации, относятся:

- Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р) [5];

- применяемые в соответствии с правовыми нормами международные, региональные стандарты, а также правила, нормы и рекомендации в области стандартизации;

- общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;

- стандарты отраслей;

- стандарты организаций.

До настоящего времени действуют ещё стандарты СССР, если они не противоречат законодательству РФ.

Кроме стандартов, нормативными документами являются также ПР – правила по стандартизации [6], Р – рекомендации по стандартизации и ТУ – технические условия. Особое требование предъявляется к нормативным документам на продукцию, которая согласно российскому законодательству подлежит обязательной сертификации. В них должны быть указаны требования к продукции (услуге), подтверждаемые посредством сертификации, а также методы контроля (испытаний), которые следует применять для установления соответствия, правила маркировки такой продукции и виды сопроводительной документации.

Название «национальный стандарт» отражает негосударственный (т.е. необязательный) статус этого документа, но указывает на возможность его применения на всей территории РФ. Принципиальное различие национальных стандартов и стандартов организаций заключается в том, что первые являются рекомендациями общероссийского масштаба, а вторые – локальными нормативными правовыми актами, обязательными для применения всеми работниками организации, их утвердившей. Из этого следует возможность установления и применения ответственности за несоблюдение требований стандартов организации в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации.

Согласно п. 3 ст.7 ФЗ содержащиеся в техническом регламенте обязательные требования являются исчерпывающими и имеют прямое действие на всей территории Российской Федерации. Не включенные в них требования не могут носить обязательный характер. Из этого следует, что не все требования, необходимые для изготовления и реализации продукции, могут и будут включены в технические регламенты, поскольку государство устанавливает только определенные в законе требования. В (п. 4 ст.7) ФЗ прямо указаны требования, которые не должны включаться в технические регламенты:

- требования к конструкции и исполнению.

Следовательно, должны быть документы, содержащие указанные и другие необходимые требования, обеспечивающие изготовление и реализацию продукции с определенными потребительскими свойствами и характеристиками, которые не определены в технических регламентах. По Закону РФ «О стандартизации» эту роль играли стандарты предприятий и так называемая техническая документация (конструкторская, технологическая, проектная), в том числе –технические условия (ТУ). При этом на простейшие изделия обязательные государственные требования не устанавливались, и они изготавливались и реализовывались по технической документации или по стандартам предприятий. Содержание закона указывает на то, что требования к реализуемой продукции, которые не установлены в технических регламентах, могут определяться в стандартах организаций. При этом требования стандартов организаций могут быть более высокими, чем установленные в технических регламентах. Закон предписывает выполнять требования технических регламентов не путем принятия общеобязательных отраслевых документов, а в стандартах, принимаемых каждой организацией самостоятельно, возможно, с учетом национальных стандартов и рекомендаций соответствующих ведомств. Следовательно, продук-

ция должна соответствовать обязательным требованиям технических регламентов и договорным требованиям стандартов организаций.

Отнесенные к документам в области стандартизации классификации и общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации являются документами, направленными на достижение целей стандартизации, определенных статьёй 11 утратившего силу Закона РФ «О стандартизации». Однако их правовой статус принципиально отличается от статуса других документов в этой области. Основное предназначение классификаций состоит в обеспечении информационной совместимости во всех областях деятельности. Поэтому по своей правовой природе классификаторы имеют статус обязательных для применения и соблюдения документов, что и отражено в п. 3 ст.15 ФЗ. Основными объектами классификации являются виды экономической деятельности, продукция, предприятия, организации, специальности, профессии, услуги и т.д. В настоящее время действует значительное количество общероссийских классификаторов.

5. Национальные стандарты и стандарты организаций

Национальные стандарты и общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, в том числе правила их разработки и применения, представляют собой национальную систему стандартизации.

Национальные стандарты утверждаются Федеральным агентством в соответствии с правилами стандартизации, нормами и рекомендациями в этой области.

Федеральное агентство наделено правом разрабатывать и утверждать программу разработки национальных стандартов, а также порядок создания и деятельности технических комитетов по стандартизации.

Согласно п. 2 ст. 15 ФЗ национальные стандарты утверждаются национальным органом в соответствии с правилами стандартизации, норма-

ми и рекомендациями в этой области. Процедуры разработки и утверждения национальных стандартов определены в ст.16 ФЗ.

Приказами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в декабре 2004 г. утверждены (с датой введения 1.07. 2005 г.) основополагающие стандарты национальной системы стандартизации Российской Федерации, определяющие разработку, оформление, изложение, утверждение, учёт, официальное опубликование национальных стандартов Российской Федерации, внесение в них изменений и отмену:

- 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. Порядок. Знак соответствия национальным стандартам Российской Федерации. 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» (взамен Р.50.1.039–

2002 в части правил стандартизации за исключением межгосударственной стандартизации);

- ГОСТ Р 1.12–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения»;

- ГОСТ Р 1.13–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Уведомление о проектах документов в области стандартизации»;

- ПР 50.1.074–2004 «Подготовка проектов национальных государственных стандартов Российской Федерации и проектов изменений к ним и утверждению, регистрации и опубликованию. Внесение поправок в стандарты и подготовка документов для их отмены».

Разработку и применение межгосударственных стандартов следует осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 1.8–2004, ГОСТ 1.2–97, ГОСТ 1.5–2001, ПМГ 03–99, ПМГ 48–2002. Постановление Госстандарта РФ № 4 от 30 января 2004 г. «О национальных стандартах Российской Федерации», признало национальными стандартами действующие государственные и межгосударственные стандарты, введенные в действие до 1 июля 2003 г. для применения в Российской Федерации.

В соответствии с этим же постановлением до вступления в силу вновь разработанных соответствующих правил, норм и рекомендаций по стандартизации признано целесообразным сохранить для действующих государственных и межгосударственных стандартов и разрабатываемых национальных стандартов условные обозначения «ГОСТ» и «ГОСТ Р».

Постановлением Госстандарта России № 100 от 02.09.2003 определено, что до введения в действие основополагающих стандартов национальной системы стандартизации Российской Федерации разработку, оформление, изложение, утверждение, учет, официальное опубликование национальных стандартов Российской Федерации, внесения в них изменений и отмену следует осуществлять в соответствии с требованиями

ГОСТ Р 1.2–92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов», ГОСТ Р 1.5-92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов» и ПР 50-74-94 «Правила по стандартизации. Подготовка проектов государственных стандартов Российской Федерации и проектов изменений к ним для принятия, государственной регистрации и издания».

Разработку и применение межгосударственных стандартов следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.8-95, ГОСТ 1.2-97, ГОСТ 1.5-2001, ПМГ 03-99, ПМГ 48-2002.

Постановление Госстандарта России № 63 от 27.06.2003 признало национальными стандартами действующие государственные и межгосударственные стандарты, введенные в действие до 1 июля 2003 г. для применения в Российской Федерации.

В соответствии с этим же постановлением до вступления в силу вновь разработанных соответствующих правил, норм и рекомендаций по стандартизации признано целесообразным сохранить для действующих государственных и межгосударственных стандартов и разрабатываемых национальных стандартов условные обозначения «ГОСТ» и «ГОСТ Р».

Правила стандартизации могут охватывать вопросы, не отраженные в законе, в частности, правила построения, изложения, оформления, учета, изменения национальных стандартов. Закон определяет добровольность применения национальных стандартов и некоторые другие вопросы общего характера. Однако законом, естественно, не решены технические вопросы применения: порядок отражения в стандартах организаций показателей национального стандарта, где и как должны быть обозначены его показатели, применяемые в данной продукции (работах, услугах), какие именно показатели используются и др. Это касается также порядка применения знака соответствия национальным стандартам.

ФЗ, излагая принципы стандартизации, указывает на добровольность применения стандартов, но не других документов в области стандартизации, указанных в ст. 13. Таким образом, если хозяйствующий субъект добровольно принял решение о применении стандарта, то правила его применения, установленные в правилах стандартизации, становятся для него обязательными. Предполагается, что субъект, добровольно принявший решение о применении стандарта, не будет нарушать правила его применения. Но если это случится, никакие меры ответственности перед государством за это не могут быть установлены и применены. Как упоминалось ранее, в случае причинения имущественного вреда лицу, применившему национальный стандарт (изготовитель, продавец, исполнитель), предусмотрена гражданско-правовая, а именно, деликатная (внедоговорная) ответственность в соответствии с ГК РФ.

Необходимо еще раз подчеркнуть двойственный характер национальных стандартов. Ввиду их большого значения для повышения конкурентоспособности отечественных продукции, работ и услуг, поддержания технических регламентов на должном научно-техническом уровне, основные правила их разработки и утверждения установлены законом, и в силу этого являются общеобязательными, в то же время добровольный характер применения национальных стандартов отражает требования рыночной экономики, способствует развитию конкуренции и учитывает готовность предприятий к внедрению прогрессивных решений.

6. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации

Организацию всей работы по стандартизации в Российской Федерации согласно ФЗ осуществляет Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, который:

- утверждает национальные стандарты;
- принимает программу разработки национальных стандартов;

- организует экспертизу проектов национальных стандартов;
- обеспечивает соответствие национальной системы стандартизации интересам национальной экономики, состоянию материально-технической базы и научно-техническому прогрессу;
- осуществляет учет национальных стандартов, правил стандартизации, норм и рекомендаций в этой области и обеспечивает их доступность заинтересованным лицам;
- создает технические комитеты по стандартизации и координирует их деятельность;
- организует опубликование национальных стандартов и их распространение;
- участвует в соответствии с уставами международных организаций в разработке международных стандартов и обеспечивает учет интересов Российской Федерации при их принятии;
- утверждает изображение знака соответствия национальным стандартам;
- представляет Российскую Федерацию в международных организациях, осуществляющих деятельность в области стандартизации.

В Российской Федерации функцию национального органа по стандартизации реализует Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, которое действует на основании Положения, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 294 от 17.06.2004 (Федеральное агентство).

К основным задачам федерального агентства по техническому регулированию и метрологии относятся:

- обеспечение единства измерений;
- осуществление работ по аккредитации органов сертификации и испытательных лабораторий (центров);

- осуществление государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов и обязательных требований стандартов;

- создание и ведение федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов и единой информационной системы технического регулирования;

- 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 технических регламентов;

- организационно-методическое обеспечение проведения конкурса на соискание премии Правительства РФ в области качества и других конкурсов качества;

- оказание государственных услуг в сфере стандартизации, технического регулирования и метрологии.

Федеральное агентство осуществляет свою деятельность непосредственно и через подведомственные ему организации, составляющие единую систему, в которую входят:

- центральный аппарат;

- федеральные государственные учреждения — центры стандартизации, метрологии и сертификации;

- научно-исследовательские институты;

- опытные заводы;

- территориальные органы;

- учебные заведения и другие организации.

7. Международные организации по стандартизации

Формирование международных органов по обеспечению единства измерений и по стандартизации началось с 1875 г., когда 17 государств мира, в том числе и Россия, приняли Метрическую конвенцию для обеспечения единства и усовершенствования метрической системы. Для координации действий государств – членов Метрической конвенции было учреждено Международное бюро по мерам и весам (МБМВ) с дислокацией в Севре – пригороде Парижа. Официально от каждого государства были названы национальные центры по координации взаимодействия специалистов стран участниц конвенции с МБМВ. От России таким центром был назван ИММ - Институт метрологии им. Д.И.Менделеева в Санкт-Петербурге.

МБМВ организует в среднем раз в четыре года конференции, на которых принимаются основополагающие решения в области метрологии.

В 1904 г. на заседании Международного конгресса по электричеству было решено создать Комиссию по рассмотрению вопросов стандартизации терминологии и номинальных параметров электрических машин. В 1906 г. В Лондоне на конференции с участием представителей 13 стран была утверждена Международная электротехническая комиссия (МЭК). Первым её президентом был избран один из самых известных физиков – лорд Кельвин, именем которого сейчас названа термодинамическая шкала температуры. В 1908 г. был принят Устав МЭК. В состав комиссии вошли представители более 50 стран [7]. Комиссия состояла из 100 комитетов и 500 подкомитетов, которые разрабатывали рекомендации, получившие в настоящее время статус международных стандартов. Сегодня МЭК работает по следующим направлениям: унификация терминологии, обозначение маркировки, стандартизация материалов, применяемых в электротехнике, рекомендации по стандартизации электротехнического оборудования и еще по целому ряду направлений, связанных со стандартизацией различных узлов и электроизмерительных приборов.

Параллельно с деятельностью МЭК возникла необходимость стандартизации в общей и специальной технике и в машиностроении. В 1926 г. в Нью-Йорке обсуждался вопрос о создании международного органа, занимающегося этими вопросами. В этом же году в Праге была создана Международная федерация национальных ассоциаций по стандартизации (ИСА). В 1932 г. в Берлине состоялся съезд, на котором было образовано 32 комитета, для разработки основных принципов международной стандартизации. В период Второй мировой войны работа МЭК и ИСА была приостановлена, а по окончании войны в 1946 г. в Лондоне состоялась конференция, в которой приняли участие 64 делегата из 25 стран. В итоге работы этой конференции на базе объединения ИСА и МЭК была создана Международная организация по стандартизации – ИСО. 24 октября 1946 г. состоялось первое заседание Генеральной ассамблеи этой организации. Были утверждены Устав и Правила процедуры. Днем основания ИСО считается 23 февраля 1947 г. Наша страна входила в число государств – основателей ИСО. Дважды представители отечественной стандартизации избирались президентами ИСО – в 1962-1964 гг. это был А.Е.Вяткин, в 1977-1979 гг. – В.В.Бойцов.

По состоянию на 01.01.2007 г. в состав ИСО входят 158 стран. Деятельность по международной стандартизации осуществляется более чем в 200 технических комитетах (ТК). Имеется более 2600 подкомитетов (ПК) и рабочих групп (РГ), решающих более мелкие вопросы, в технической работе принимают участие более 30 тыс. экспертов. Секретариаты ТК возглавляют национальные организации по стандартизации 41 страны – члена ИСО. За шестьдесят лет ИСО опубликовала 16455 международных стандартов, которые ранее назывались Рекомендациями по стандартизации. Россия является членом 145 ТК и 343 ПК. Российские представители ведут секретариаты 2 ТК, 10 ПК и 9РГ. Действующий парк стандартов ИСО превышает 14 тыс. единиц, ежегодно публикуется свыше 1000 новых и пе-

рассмотренных стандартов. В течение многих лет ИСО разработала тысячи стандартов, на соответствие которым оценивается продукция, а также стандартные методы испытаний, в чём так нуждается международная торговля.

В идеале – осуществление формулы, предложенной Международной организацией по стандартизации (ИСО): «Один стандарт, одно испытание, признаваемые повсюду».

МЭК присоединился к ИСО в 1947 г. на автономных правах, сохранив финансовую и организационную самостоятельность. МЭК, как и ИСО, пользуется консультативным статусом ООН. Для согласования работы МЭК и ИСО существует Координационный комитет ИСО/МЭК.

В марте 1987 г. ИСО приняла стандарты серии 9000 на системы качества, дополняющие требования к продукции или к услугам. Стандарты серии 9000 с 1988 г. приняты в СССР и с 1991 г. в России в качестве национальных под номерами ГОСТ 40.9001-88 - ГОСТ 40.9003-88. Однако, в связи с пересмотром в 1994 г. стандартов ИСО серии 9000 и их превращения в «семейство» из 30 наименований, возникла необходимость пересмотра российских стандартов. Характерно, что более 90 стран мира имеют стандарты, эквивалентные ИСО-9000, а более 100 тысяч компаний сертифицировали свои системы качества на соответствие этим стандартам. В 70-х г.г. по инициативе комитета по надежности МЭК (ТК-56) и ИСО были начаты работы по созданию системы сертификации - документального подтверждения соответствия качества выпускаемой продукции стандартам ИСО [8].

Определенный интерес представляет деятельность Международной конференции по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК), задачами которой являются обмен информацией по аккредитации, содействие взаимному признанию испытаний в разных странах, организация совмест-

ных исследований в лабораториях различных стран, аккредитованных по какому-либо определенному виду измерений.

Еще одна структура была создана в 1956 г. для решения международных проблем в области законодательного обеспечения единства измерений. Эта организация известна как МОЗМ - Международная организация законодательной метрологии. В состав МОЗМ входят около 90 стран, в том числе и Россия. МОЗМ занимается вопросами метрологии общего плана: установлением классов точности средств измерения, обеспечением единообразия типов, образцов и систем измерительных приборов, разработкой рекомендаций по испытаниям, единообразием метрологических характеристик приборов, единообразием методик выполнения измерений, единообразием методов и средств поверки. Международная организация законодательной метрологии работает по комитетам, в которых руководящая роль (пилот комитета) поручается национальным органам какой-либо из стран-участниц. Другие страны участвуют в работе комитетов МОЗМ как докладчики, разрабатывая частные вопросы общих проблем.

В измерительной технике и в приборостроении в 1958 г. была образована научная консультативная организация ИМЕКО, в задачу которой входит проведение международных конгрессов и семинаров по актуальным проблемам развития измерительной техники.

Создавались и действуют региональные международные метрологические организации. Так, западноевропейские государства образовали Европейскую организацию по метрологии (ЕВРОМЕТ), страны Центральной и Восточной Европы - КООМЕТ. В последнюю входят Беларусь, Болгария, Германия, Польша, Россия, Румыния, Словакия, Украина, Республика Куба. КООМЕТ образовалась на этапе распада Совета Экономической Взаимопомощи и, соответственно, с 1991 г. унаследовала весь опыт и важнейшие документы по стандартизации СЭВ. Процесс окончательного оформления КООМЕТ еще не закончился, но уже приняты соглашения по

взаимному признанию результатов испытаний в странах-участницах, учреждена Комиссия по метрологии КОOMET.

В развитых странах метрологическая деятельность, вопросы обеспечения единства измерений, контроль за выполнением обязательных стандартов регулируются соответствующими законами, в которых обозначены государственные службы, ответственные за исполнение этих законов. Так, в Великобритании эта деятельность определена законом «О мерах и весах», в Германии - Конституцией (статья 73) и законами «Об измерительном деле и поверке» (1985 г.), «Об единицах измерений и измерительном деле» (1985 г.); в США - Конституцией (статья 1, раздел 8) и законами «О фасовке и хранении товара» (1966 г.), «О метрической системе» (1966 г.); во Франции - законом «О метрической системе и поверке средств измерений» (1985 г.); в Японии - законом «Об измерениях» (1992 г.) [8].

В указанных странах вопросы исполнения законов об обеспечении единства измерений контролируются государственными метрологическими институтами и национальными лабораториями. В Великобритании во главе метрологических работ находится *Национальная физическая лаборатория (NPL)*; в Германии - *Физико-технический институт (PTB)*, подчиненный Министерству экономики; в Италии имеется два государственных метрологических института; в США - *Национальный институт стандартов и технологий (NIST)* в г. Гейтесберге вблизи столицы США - Вашингтона. Последний является признанным мировым центром метрологии и стандартизации и хорошо известен мировой общественности как (*NBS*) - *Национальное бюро стандартов*.

Национальное бюро стандартов США было образовано как национальная метрологическая служба в 1901 г. В штате Мэриленд располагалась основная часть NBS с административными службами и научными подразделениями. Одновременно в Боулдери, штат Колорадо, был создан комплекс защищенных от помех лабораторий, в основном занимающихся

электрическими и магнитными измерениями. Проводимая руководством NBS и Министерством торговли и промышленности США политика привлечения к работам ведущих специалистов разных стран привела к тому, что в настоящее время этот центр является наиболее авторитетным среди метрологических институтов в вопросах обеспечения единства измерений. В 1988 г. *МВБ* был преобразован в *Национальный институт стандартов и технологий (NIST)* в связи с тем, что в стране и в мире появилась необходимость стандартизации не только измерительной техники, товаров и услуг, но и технологий. На практике это означает, что высококвалифицированные специалисты NIST стали проводить по заказам различных фирм исследования по перепрофилированию бизнеса. NIST выдает обоснованные рекомендации по внедрению новых технологий на предприятиях с учетом имеющегося у них задела. Естественно, такая услуга стоит достаточно дорого, что позволяет заработанные деньги использовать на разработку новой техники и новых технологий.

Огромную работу по метрологии и стандартизации NIST США проводит в области создания и аттестации стандартных образцов. Используя эталонное хозяйство и научный потенциал сотрудников, NIST аттестует и продает большое количество стандартных образцов. В других странах, в том числе и в нашей, для аттестации состава стандартных образцов проводят анализы в нескольких крупных аналитических центрах. Затем результаты сравниваются, анализируются и при отсутствии расхождений записываются в паспорт стандартного образца. Процедура получается длительная, и не всегда при наличии расхождений в измерениях удается выявить наиболее достоверные. В NIST США этой проблемы нет. Сторонние исполнители привлекаются только в тех случаях, когда нет твердой уверенности в правильности анализов, но таких ситуаций в NIST практически не бывает.

Большая работа в NIST США проводится по сбору, анализу и публикации справочных данных. Сюда входят как фундаментальные физические

константы, так и атомные и молекулярные константы, а также справочные данные по физическим и химическим свойствам веществ и материалов. Справочники NIST, например, по спектроскопии являются самыми полными, самыми надежными и самыми удобными в использовании среди всей справочной литературы в мире.

Высокий научный авторитет национального центра США в области метрологии и стандартизации тем более удивителен, что в промышленности и в измерительной национальной технике США используют старую английскую систему мер. Длину принято выражать в футах и милях, вес – в фунтах, объем в галлонах. Даже для измерения температуры в повседневной жизни в США используется шкала Фаренгейта. Если сюда добавить, что стандарты параметров переменного тока в США (частота 60 Гц, напряжение 110 В) отличаются от европейских (частота 50 Гц, напряжение 220 В), то становится очевидным различие в основах стандартизации международной и национальной США.

Опыт NIST США по привлечению к работам самых квалифицированных ученых разных стран позволил добиться существенных для метрологического центра научных результатов. Например, сотрудники этого института недавно получили Нобелевскую премию за разработку туннельного микроскопа – средства измерения сверхмалых длин.

В мире действует семь международных региональных организаций по метрологии и стандартизации: в Скандинавии, в Латинской Америке, в арабском регионе, в Африке, в Европейском союзе. Для нашей страны наиболее интересен опыт стандартизации в рамках *Европейского союза (ЕС)*. Служба стандартизации ЕС обслуживает в общей сложности 400 млн. жителей 15 стран. В 1961 г. был учрежден Европейский комитет по стандартизации (СЕН). В 1972 г. был создан *Европейский комитет по стандартизации в электротехнике (СЕНЭЛЕК)*. В рамках этих комитетов действует 239 технических комитетов (ТК). Основной задачей было соз-

дать из сотен тысяч национальных стандартов несколько тысяч единых стандартов. За прошедшие годы работы по созданию единых европейских стандартов касались в основном процессов конкурентной борьбы товаров на европейском рынке. К технике и технологиям разработки Комиссии ЕС в основном имели отношение в рамках программы «Зеленая книга» – создание евростандартов, отражающих новые достижения техники и технологии и директив, содержащих эффективные меры против проникновения в ЕС продукции, вредной для населения и небезопасной для окружающей среды. Особенность большинства евростандартов состоит в том, что в их основу закладывают лучшие стандарты отдельных стран. Например, известные своим высоким качеством стандарты Швеции по электромагнитной безопасности персональных компьютеров положены в основу единого стандарта ЕС.

Рассмотрим более подробно деятельность *Международной организации по стандартизации (ИСО)*. Она была создана на заседании Комитета ООН по координации стандартов ООН. В том же году на заседании Генеральной ассамблеи был принят Устав ИСО, который определил статус организации, ее структуру, функции основных органов и методы работы.

Целью ИСО является содействие развитию стандартизации в мировом масштабе для облегчения международного товарообмена и взаимопомощи, а также для расширения сотрудничества в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности.

В ИСО установлены два вида членства:

- комитеты-члены и члены-корреспонденты.

Комитетами-членами являются национальные органы по стандартизации, наиболее представительные в этой области. Для этого вида членства установлена шкала ежегодных взносов в бюджет ИСО, которая составляется в зависимости от участия каждой отдельной страны в мировой торговле и в производстве промышленной продукции.

Члены-корреспонденты в счет уплаты незначительного взноса в бюджет ИСО имеют право получения комплекта всех издаваемых международных стандартов, а также других информационных изданий. Членами-корреспондентами являются национальные органы, занимающиеся стандартизацией, где нет комитетов-членов. На заседания технических комитетов их представители направляются только в качестве наблюдателей. К руководящим органам ИСО относятся Генеральная ассамблея, являющаяся высшим органом, Совет, Исполнительное бюро, технические бюро, технические комитеты Совета, Центральный секретариат (рис. 5.1).

Должностными лицами ИСО являются президент, вице-президент, казначей и генеральный секретарь. Генеральная ассамблея — высший руководящий орган ИСО, состоящий из представителей всех национальных организаций комитетов-членов и решающий все основные вопросы деятельности ИСО, собирается один раз в три года. На ее сессиях выбирается президент ИСО сроком на три года. В ходе проведения Генеральных ассамблей организуется обсуждение важнейших проблем и тенденций в международной стандартизации с участием ведущих специалистов промышленности.

В период между сессиями Генеральной ассамблеи руководство ИСО осуществляет Совет, во главе которого стоит президент. Совет состоит из 18 комитетов-членов, избираемых Генеральной ассамблеей сроком на три года. Совет собирается на свои заседания не реже одного раза в год и решает все вопросы деятельности ИСО, в частности, вопросы структуры технических органов, публикации международных стандартов, назначает членов органов Совета, а также председателей комитетов и др.

Исполнительное бюро по поручению Совета рассматривает финансовые вопросы, а также вопросы организации и руководства технической деятельностью ИСО. Исполнительное бюро состоит из вице-президента (председатель Совета) и девяти представителей комитетов-членов.

Другими органами Совета являются Техническое бюро, состоящее из председателя и девяти лиц, назначенных Советом, Комитет по оценке соответствия (КАСКО).

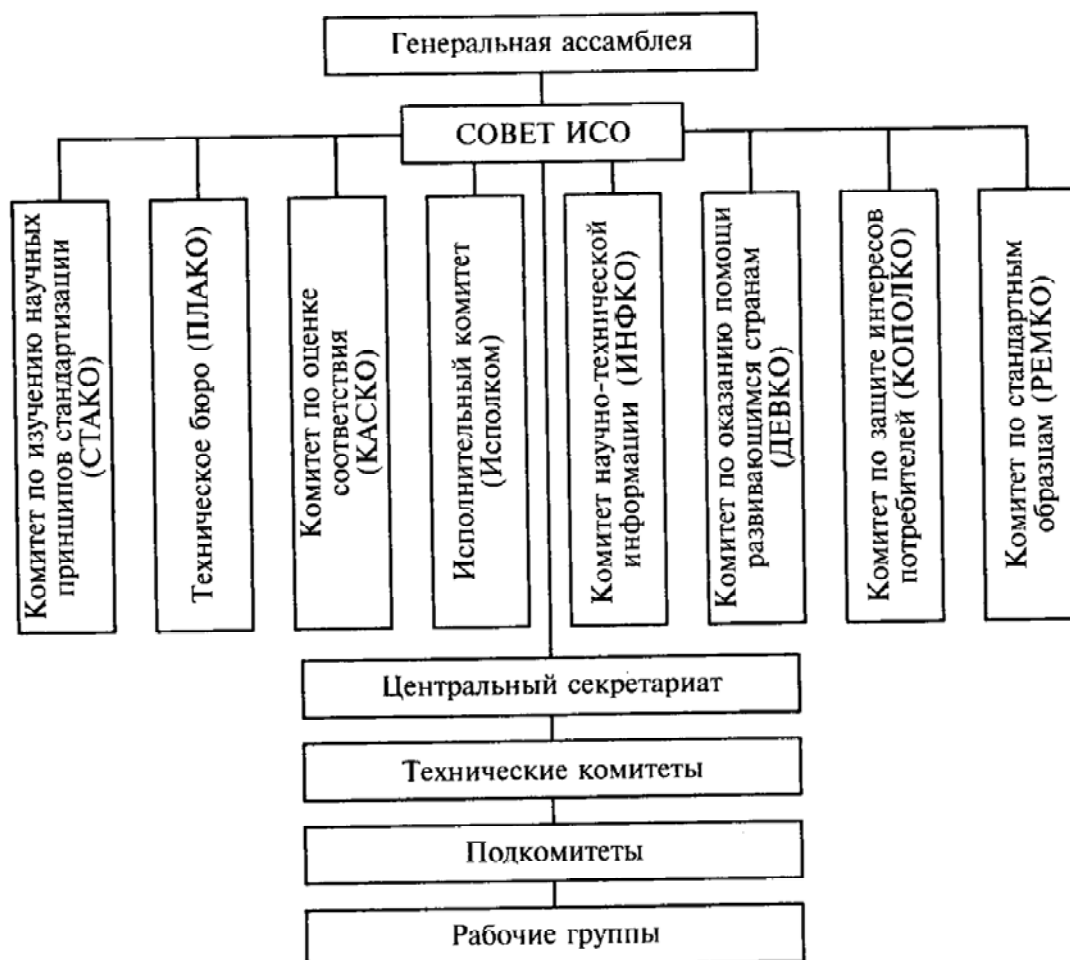


Рис. 5.1. Руководящие органы Международной организации по стандартизации (ИСО)

Комитет по оказанию помощи развивающимся странам (ДЕВКО), Комитет по научно-технической информации (ИНФКО), Комитет по стандартным образцам (РЕМКО) и Комитет по изучению научных принципов стандартизации (СТАКО).

Техническое бюро Совета вырабатывает рекомендации по вопросам организации, координации и планирования технической деятельности ИСО. Бюро рассматривает предложения по созданию новых и роспус-

ку действующих технических комитетов, готовит предложения по изменению Директив по технической работе, по поручению Совета утверждает названия технических комитетов и определяет сферы их деятельности, закрепляет ведение секретариатов технических комитетов за комитетами-членами и т.д.

С 1970 г. ИСО перешла на разработку международных стандартов взамен рекомендаций. В этом же году было принято решение о создании Комитета по сертификации соответствия продукции международным стандартам (СЕРТИКО). В 1985 г. он был переименован в Комитет по оценке соответствия. В это время начали создаваться национальные системы сертификации, сети независимых испытательных лабораторий (центров). Выработка единого подхода к решению вопросов сертификации была поручена КАСКО.

Членство в этом комитете Совета открыто для любого комитета-члена ИСО. В настоящее время в его работе принимают участие 28 комитетов-членов, и 24 страны участвуют в качестве наблюдателей.

КАСКО ведет работу по следующим направлениям:

- изучение способов оценки соответствия продукции и систем обеспечения качества стандартам или техническим условиям;
- подготовка руководств по испытаниям, инспекции и сертификации продукции, процессов, служб, а также по оценке испытательных лабораторий, инспектирующих организаций, организаций по сертификации и систем обеспечения качества;
- содействие взаимному признанию национальных и региональных систем обеспечения качества, а также использованию международных стандартов на испытания, инспекцию, сертификацию, обеспечение качества.

КАСКО проводит работу по созданию руководящих документов ИСО в области гармонизации национальных систем сертификации по взаимно-

му признанию результатов испытаний на двусторонней и многосторонней основах, созданию методологической базы для разработки и аккредитации национальных систем сертификации. Кроме того, КАСКО периодически проводит анализ всех действующих национальных, региональных и международных систем сертификации с целью своевременного принятия мер по организации в случае необходимости международных систем сертификации продукции на соответствие стандартам ИСО.

За последние время КАСКО совместно с *Международной электротехнической комиссией (МЭК)* подготовил ряд руководств по основным аспектам сертификации. Эти документы нашли широкое признание в странах-членах ИСО и МЭК. В ряде стран они положены в основу национальных систем сертификации, а на уровне регионального торгово-экономического сотрудничества используются в качестве базы для разработки соглашений по оценке соответствия взаимопоставляемой продукции.

В настоящее время в рабочую программу КАСКО включена новая тематика, касающаяся подготовки общих требований к аттестации и регистрации контролеров, действующих в системе заводского контроля, и экспертов по аттестации испытательных лабораторий, а также общих требований и критериев для областей:

- аккредитация испытательных лабораторий;
- оценка качества работы аккредитующих органов;
- принципы заключения двусторонних и многосторонних соглашений по взаимному признанию результатов испытаний и контроля продукции и сертификатов на продукцию.

Комитет по защите интересов потребителей (КОПОЛКО)

В задачу комитета входит:

- определение путей содействия потребителям в получении максимального эффекта от стандартизации продукции, представляющей интерес

для широкого потребителя, а также мер, которые необходимо предпринять для более широкого участия потребителей в национальной и международной стандартизации;

- выработка рекомендаций (с точки зрения стандартизации), направленных на обеспечение информацией потребителей, защиту их интересов, а также программ их обучения основам стандартизации;

- обобщение опыта участия потребителей в работах по стандартизации, применению стандартов на потребительские товары, по другим вопросам национальной и международной стандартизации, представляющим интерес для потребителей;

- поддержание связи с различными органами ИСО, деятельность которых затрагивает интересы потребителей.

В целях координации деятельности различных международных организаций, занимающихся вопросами стандартизации потребительских товаров, при Совете ИСО создан Координационный комитет по международным стандартам на потребительские товары, в работе которого принимают участие представители Международной электротехнической комиссии, Международного центра по обеспечению качества и другие организации.

Комитет по научно-технической информации (ИНФКО) был создан в 1967 г. для представления Совету рекомендаций о методах сбора и распространения информации и формах пропаганды стандартизации, а также организации работ национальных фондов стандартов.

Задачами комитета Совета ИСО по информации являются:

- обеспечение функционирования информационной сети ИСО с использованием средств вычислительной техники по вопросам, входящим в компетенцию ИСО;

- координация работы информационных центров стран-членов ИСО по стандартам и смежным вопросам;

- разработка рекомендаций по классификации и индексации стандартов и других нормативно-технических документов для их автоматизированной обработки;

- содействие применению международных стандартов в информационных системах по НТД.

К членству в ИНФКО допускаются все комитеты-члены либо в качестве активных членов, либо в качестве наблюдателей.

ИНФКО разработал пособие по индексированию нормативно-технической документации, пособие для работников библиотек по обработке иностранных документов, трехязычный (английский, французский и русский) тезаурус, который необходим для организации автоматизированного поиска информации.

Под эгидой ИНФКО была создана *автоматизированная система информации о стандартах — сеть (ИСОИЕТ)*.

ИСОИЕТ представляет собой сеть, охватывающую национальные информационные центры по стандартизации и каналы связи между ними, включает в себя Информационный центр ИСО в Женеве. Любая страна может быть представлена в ИСОИЕТ одним национальным членом.

Высшим исполнительным органом ИСОИЕТ является управляющий Совет ИСОИЕТ, который отвечает за ведение административных, процедурных и финансовых вопросов, а также за выполнение решений по вопросам политики.

Комитет по оказанию помощи развивающимся странам (ДЕВКО). Был создан в 1961 г. с целью организации и совершенствование деятельности национальных органов по стандартизации.

В основные функции ДЕВКО входят:

- выявление потребностей и оказание помощи развивающимся странам по вопросам стандартизации в смежных областях (например, контроль качества, метрология, сертификация и др.);

- создание условий для широкого обсуждения всех аспектов стандартизации и деятельности в смежных областях в развивающихся странах и для обмена опытом между промышленно развитыми и развивающимися странами.

Комитет по стандартным образцам (РЕМКО). Результатом его работы являются руководства для технических комитетов ИСО, которые делают ссылки в международных стандартах на стандартные образцы; справочник по стандартным образцам.

Важное место в деятельности РЕМКО занимают вопросы координации деятельности ИСО в области стандартных образцов с другими международными организациями, в частности, с Международной организацией законодательной метрологии (МОЗМ).

Комитет по изучению научных принципов стандартизации (СТАКО). Создан в 1952 г. в целях оказания Совету ИСО помощи относительно принципов и методов, необходимых для достижения оптимальных результатов в области международной стандартизации.

Вся работа СТАКО проводится в рамках рабочих групп, например, по принципам стандартизации, ее эффективности, применению международных стандартов в странах и др.

Большая работа проводится в рамках рабочей группы по терминологии СТАКО. Подготовлено и издано руководство по терминам и их определениям в области стандартизации, сертификации и аккредитации испытательных лабораторий. Руководство СТАКО по терминологии было одобрено и на межправительственном уровне - *Европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК ООН).*

В настоящее время СТАКО занимается главным образом организацией международных семинаров по вопросам перспектив развития международной стандартизации, применения международных стандартов для развития торговли между странами.

Основным видом деятельности ИСО является разработка международных стандартов. Главным структурным подразделением организации являются технические комитеты.

Международные стандарты ИСО не являются обязательными, каждая страна применяет их целиком или отдельными разделами или вообще не применяет. Однако изготовители продукции, стремящиеся поддержать высокую конкурентоспособность продукции, вынуждены применять стандарты ИСО и других международных организаций [9].

Разработка стандартов включается в программу технических органов только в том случае, если эти стандарты необходимы для расширения торговли между странами, если они направлены на обеспечение требуемого уровня безопасности людей и охраны здоровья, защиты окружающей среды.

В практике международной стандартизации основной акцент при разработке стандартов на продукцию делается на установление единых методов испытаний продукции.

Помимо установления указанных требований, в международных стандартах определяются требования к продукции в части ее безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды, взаимозаменяемости и технической совместимости.

Вся область деятельности ИСО разделена между техническими комитетами, которыми разработаны свыше 7000 международных стандартов. Сегодня практически нет такой области техники, кроме стандартов, разработанных МЭК, в которой не были бы разработаны стандарты ИСО.

Разработкой стандартов в области электротехники, электроники и связи занимается МЭК в соответствии с действующим между этими двумя международными организациями соглашением.

Каждый технический комитет (ТК) имеет утвержденную Советом ИСО сферу деятельности. Технические комитеты подразделяются

на общетехнические и работающие в конкретных областях техники. Деятельность общетехнических комитетов направлена на решение общетехнических и межотраслевых задач.

Примерами таких комитетов могут служить ТК 10 «Технические чертежи», ТК 12 «Величины, единицы, обозначения, переводные коэффициенты и таблицы», ТК 37 «Терминология» и др.

В структуре ИСО есть такие ТК, которые представляют собой целую отрасль (ТК по авиационной и космической технике, по химии и др.). В таких случаях в рамках ТК создаются подкомитеты, которые проводят работу в более узких сферах деятельности.

Развитие информационной технологии поставило перед ИСО и МЭК задачу создания совместного *технического комитета «Информационная технология» (СТК 1)*, в состав которого вошли ИСО/ТК 97 «Системы обработки информации», МЭК/ТК 83 «Информационная технология» и МЭК/ПК 47 Б «Микропроцессоры».

В последние годы во всех странах большое внимание уделяется вопросам создания на предприятиях современных систем обеспечения качества продукции, которые максимально гарантировали бы потребителю полное соответствие выпускаемой продукции требованиям стандартов. В ряде передовых в промышленном отношении стран мира разработаны и утверждены национальные стандарты, содержащие рекомендации по созданию таких систем на предприятиях (США, Франция, Великобритания и др.). В целях разработки единообразного подхода к решению вопросов качества продукции на предприятиях было решено создать ТК 176 «Управление качеством и обеспечение качества», в задачу которого входит стандартизация основополагающих принципов систем качества (серия 9000).

Порядок разработки международных стандартов, функции органов ИСО, их секретариатов определены Директивами, утверждаемыми МЭК/ИСО.

Этот порядок позволяет всем без исключения странам, участвующим в работе технических органов, принимать участие в заседаниях этих органов, представлять на рассмотрение других комитетов-членов предложения о разработке международных стандартов, представлять свои замечания и голосовать по проектам стандартов. Сами проекты международных стандартов разрабатываются рабочими группами, в которых принимают участие специалисты стран, ведущих в каждой рассматриваемой области. В зависимости от степени заинтересованности каждый комитет-член ИСО определяет статус своего участия в работе каждого технического комитета. Членство может быть активным (члены «Р»), в качестве наблюдателей (члены «О»).

Активное членство обязывает направлять представителей на заседания технических комитетов, принимать участие в разработке и рассмотрении проектов международных стандартов, голосовать по рассматриваемым документам.

Члены «О» пользуются правом получения одного экземпляра всех рабочих документов ТК и могут участвовать в заседаниях в качестве наблюдателей.

Предусмотрены следующие этапы разработки стандартов:

- рассматриваются предложения о включении в программу работ ТК разработки того или иного международного стандарта. Все предложения рассылаются секретариатом ТК или подкомитетом (ПК) всем комитетам-членам, принимающим активное участие в работе данного комитета (подкомитета) вместе с обоснованием целесообразности разработки стандарта. В случае принятия положительного решения начинается разработка рабочего проекта документа;

- в большинстве случаев рабочие проекты документов разрабатываются специально создаваемыми для этих целей рабочими группами, членами которых являются, как правило, ведущие в данной области спе-

специалисты заинтересованных стран. Рабочие проекты могут также представляться на рассмотрение ТК или ПК отдельным комитетом-членом (в большинстве случаев такие проекты представляют собой национальные стандарты стран). Такой метод представления рабочих проектов широко используется наиболее передовыми в промышленном отношении странами в силу того, что принятие в дальнейшем проекта в качестве международного стандарта не потребует внесения изменений или пересмотра национального стандарта, а значит, не будет связано с дополнительными затратами в сфере производства. В случае одобрения разработанного рабочего проекта либо на заседании ТК или ПК, либо путем переписки с членами ТК или ПК, он регистрируется в Центральном секретариате ИСО в качестве проекта предложения международного стандарта и ему присваивается регистрационный номер;

- проект предложения рассылается секретариатом ТК или ПК всем активным членам этого органа на замечания, и после их получения созывается международное заседание, на котором рассматривается техническое содержание проекта. Как правило, в ходе одного заседания не удается достичь общего решения, поэтому после каждого заседания готовится уточненный проект (первый проект, второй проект и т.д.), который рассматривается на заседаниях. Однако допускается разработка не более трех проектов, после чего рассматривается целесообразность дальнейшей разработки такого стандарта из-за невозможности достичь компромиссного решения;

- в случае общего одобрения заседанием рассматриваемый проект направляется в Центральный секретариат для регистрации уже в качестве проекта международного стандарта и для его рассылки на голосование активным членам данного ТК или ПК. После одобрения проекта он направляется на голосование комитетам-членам ИСО, т.е. национальным организациям по стандартизации. Такая процедура вызвана тем, что в ряде случаев мнение специалистов в рабочих органах может расходиться с мнением

национальной организации по стандартизации, которая только одна вправе принимать окончательное решение в отношении проекта международного стандарта. Однако для сокращения сроков одобрения стандарта предусмотрено комбинированное голосование, когда проект одновременно рассылается и активным членам ТК или ПК, и национальным организациям по стандартизации;

- проект международного стандарта считается одобренным, если за него подано две трети голосов активных членов данного ТК или ПК и против – не более четверти от общего числа голосов комитетов-членов, принявших участие в голосовании;

- издание международного стандарта Центральным секретариатом ИСО осуществляется на английском и французском языках, т.е. на рабочих языках организации. Однако ряд изданий, в частности, терминологические стандарты, издаются также и на русском языке.

Процесс разработки международных стандартов в ИСО довольно продолжителен, поэтому в последнее время в ИСО рассматриваются предложения о существенном сокращении сроков разработки стандартов, в частности, путем принятия прогрессивных национальных стандартов отдельных стран в качестве международных, введения так называемых временных стандартов ИСО и др.

Международная электротехническая комиссия (МЭК). Работы по международному сотрудничеству в области электротехники были начаты в 1881 г., когда был созван первый Международный конгресс по электричеству. В 1904 г. на заседании правительственных делегатов Международного конгресса по электричеству в Сент-Луисе (США) было принято решение о необходимости создания специального органа, занимающегося вопросами стандартизации терминологии и параметров электрических машин. Формальное создание такого органа – Международной

электротехнической комиссии (МЭК) – состоялось в 1906 г. в Лондоне на конференции представителей 13 стран.

Сферы деятельности ИСО и МЭК четко разграничены: МЭК занимается стандартизацией в области электротехники, электроники, радиосвязи, приборостроения, ИСО – во всех остальных отраслях.

Официальные языки МЭК – английский, французский и русский.

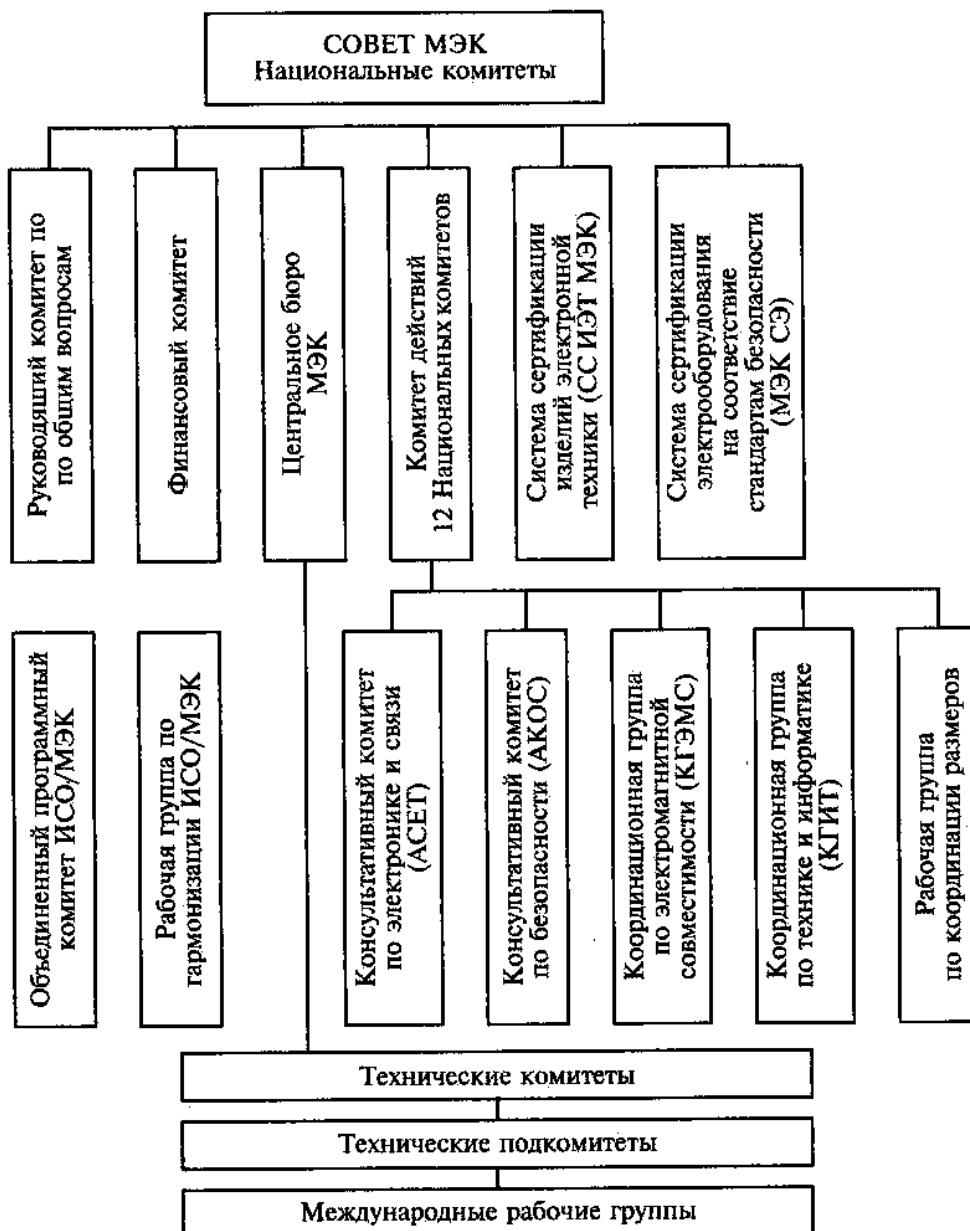


Рис. 5.2. Руководящие органы (МЭК)

Целью МЭК согласно ее уставу является содействие международному сотрудничеству в решении вопросов стандартизации и смежных с ним проблем в области электротехники и радиоэлектроники.

Высшим руководящим органом МЭК является Совет, в котором представлены все национальные комитеты стран (рис.5.2).

Выборными должностными лицами являются президент (избираемый на трехлетний период), вице-президент, казначей и генеральный секретарь. Совет собирается ежегодно на свои заседания поочередно в различных странах и рассматривает все вопросы деятельности МЭК как технического, так и административного и финансового характера. При Совете действует финансовый комитет и комитет по вопросам стандартизации потребительских товаров.

При Совете МЭК создан Комитет действия, который по поручению Совета рассматривает все вопросы. Комитет действия подотчетен в своей работе Совету и представляет ему свои решения на утверждение.

В его функции входят: контроль и координация работы технических комитетов, определение новых направлений работ, решение вопросов, связанных с применением стандартов МЭК, разработка методических документов по технической работе, сотрудничество с другими организациями.

Бюджет МЭК, как и бюджет ИСО, складывается из взносов стран и поступлений от продажи международных стандартов.

Структура технических органов МЭК такая же, как и ИСО: технические комитеты, подкомитеты и рабочие группы (РГ).

В целом в МЭК создано более 80 ТК, часть которых разрабатывает международные стандарты общетехнического и межотраслевого характера (например, комитеты по терминологии, графическим изображениям, стандартным напряжениям и частотам, климатическим испытаниям и др.), а другая – стандарты на конкретные виды продукции (трансформаторы, из-

делия электронной техники, бытовую радиоэлектронную аппаратуру и др.).

Процедура разработки стандартов МЭК регламентируется ее Уставом, Правилами процедуры и Общими директивами по технической работе.

В настоящее время разработано более 2000 международных стандартов МЭК. Стандарты МЭК являются более полными, чем стандарты ИСО, с точки зрения наличия в них технических требований к продукции, методам ее испытаний. Это объясняется тем, что требования безопасности являются ведущими требованиями на продукцию, входящую в сферу деятельности МЭК, а опыт работы, накопленный в течение многих десятилетий, позволяет более полно решать вопросы стандартизации.

Международные стандарты МЭК являются более приемлемыми для применения в странах-членах без их переработки.

Стандарты МЭК разрабатываются в технических комитетах или подкомитетах. Правила процедуры МЭК устанавливают порядок разработки стандартов МЭК, который идентичен порядку разработки стандартов ИСО.

Стандарты МЭК носят рекомендательный характер, и страны имеют полную независимость в вопросах их применения на национальном уровне (кроме стран, входящих в ГАТТ), однако они приобретают обязательный характер в случае выхода продукции на мировой рынок.

Основными объектами стандартизации МЭК являются материалы, применяемые в электротехнике (жидкие, твердые и газообразные диэлектрики, магнитные материалы, медь, алюминий и его сплавы), электротехническое оборудование общепромышленного назначения (двигатели, сварочные аппараты, светотехническое оборудование, реле, низковольтные аппараты, распределительные устройства, приводы, кабели и т.д.), электроэнергетическое оборудование (паровые и гидравлические турбины, ЛЭП, генераторы, трансформаторы), изделия электронной промышленно-

сти (дискретные полупроводниковые приборы, интегральные схемы, микропроцессоры, печатные платы и схемы), электронное оборудование бытового и производственного назначения, электроинструмент, электротехническое и электронное оборудование, применяемое в отдельных отраслях промышленности.

Одно из ведущих направлений в стандартизации в МЭК – разработка терминологических стандартов.

Европейская организация по контролю качества (ЕОКК). Первые шаги по созданию Европейской организации по контролю качества были предприняты в сентябре 1956 г. на заседании экспертов, организованном Европейским агентством производительности труда, на котором было признано желательным создание единого европейского органа по вопросам качества. Инициативу по разработке основных положений работы такой организации взяли страны, имеющие национальные службы обеспечения качества и располагающие опытом работы в этой области: Великобритания, Италия, Нидерланды, Франция, ФРГ.

Годом создания Европейской организации по контролю качества считается 1957-й, когда была созвана первая конференция [10].

В 1976 г. был утвержден Устав ЕОКК, согласно которому ЕОКК является самоуправляющейся ассоциацией, не ставящей перед собой политических целей и не извлекающей из своей деятельности прибылей.

Целями ЕОКК являются содействие, распространение, совершенствование и применение практических методов и теоретических принципов управления качеством с помощью всех возможных средств, Высшим руководящим органом МЭК является Совет, в котором представлены все национальные комитеты стран (рис.5.2).

В настоящее время основополагающими документами организации являются: устав ЕОКК, правила процедуры ЕОКК, правила для комитетов

и секций, устанавливающие приоритетные задачи и направления деятельности организации.

С 1 июля 1988 г. организация переименована в Европейскую организацию по качеству.

Хотя по названию ЕОКК является региональной организацией, фактически она представляет собой международную организацию.

В ЕОКК существует четыре вида членства: полноправное, почетное, коллективное и индивидуальное. В целом всеми категориями членства в ЕОКК представлены 65 стран Европы, Азии, Америки, Африки. В ст. 3.1 Устава говорится, что полноправным членом ЕОКК от каждой европейской страны может стать лишь одна организация, представляющая с достаточной широтой национальные интересы или национальную деятельность в области обеспечения качества и надежности продукции и услуг.

Основные формы работы ЕОКК – организация ежегодных конференций, симпозиумов, семинаров, рабочих групп для изучения актуальных проблем качества и разработка руководящих документов, пособий, справочников, рекомендаций и других методических документов по вопросам качества продукции. ЕОКК не издает свои собственные стандарты и не занимается сертификацией.

Всесоюзный научно-исследовательский институт стандартизации (ВНИИС) Госстандарта России осуществляет научно-методическое и организационное обеспечение участия России в ЕОКК.

Международная конференция по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК). В современном международном торгово-экономическом, промышленном и научно-техническом сотрудничестве особо важное значение приобрели вопросы, связанные с объективностью оценки технического уровня и качества продукции, являющейся предметом экспортных поставок в другие страны.

Согласно международному определению, разработанному ИСО и МЭК, аккредитация лабораторий – официальное признание того, что испытательная лаборатория правомочна осуществлять конкретные испытания или конкретные типы испытаний.

Целью создания ИЛАК явилось стремление обобщить данные о действующих международных соглашениях, о взаимном признании национальных систем аккредитации испытательных лабораторий, результатов испытаний продукции и других данных о качестве продукции.

В настоящее время задачами ИЛАК являются:

- обмен информацией и опытом по системам аккредитации испытательных лабораторий и оценке качества результатов испытаний;
- содействие взаимному признанию результатов испытаний, проводимых национальными аккредитованными лабораториями, путем заключения двусторонних и многосторонних соглашений по признанию систем аккредитации лабораторий;
- сотрудничество с заинтересованными международными организациями по вопросам, касающимся аккредитации испытательных лабораторий.

В задачи ИЛАК входит также содействие ликвидации технических барьеров в международной торговле и создание более благоприятных условий для нее, активное сотрудничество с органами по сертификации, действующими на международном и национальном уровнях.

Для решения конкретных проблем, связанных с развитием аккредитации и в целях подготовки международных рекомендаций, ИЛАК создала рабочие органы – целевые группы, в которых участвуют специалисты разных стран. ИЛАК осуществляет свою деятельность в тесном сотрудничестве с международными организациями по стандартизации – ИСО и МЭК.

В структуру ИЛАК входят следующие рабочие органы:

- *Комитет по проведению конференций и координации ее работ;*
- *Комитет по прикладному применению аккредитации;*
- *Комитет по практике аккредитации;*
- *Комитет по практической работе лабораторий;*
- *Редакционный комитет (ИЛАК).*

Европейский комитет стандартизации (СЕН). Он был создан 23 марта 1961 г. на состоявшемся в Париже заседании представителей ЕЭС и ЕАСТ. Членами СЕН являются национальные организации по стандартизации 18 стран сообщества. Это закрытая организация. На первом заседании СЕН были утверждены Устав и Правила процедуры. В 1970 г. Устав СЕН был пересмотрен, где наряду с определенными изменениями была введена обязательная разработка европейских стандартов (ЕМ).

Высшим органом СЕН является Генеральная ассамблея, в которой представлены национальные организации по стандартизации, правительственные органы стран-членов, Европейское экономическое сообщество, Европейская ассоциация свободной торговли.

Координационным и планирующим органом СЕН является Техническое бюро, в ведении которого находится деятельность более 140 технических комитетов.

Ответственность за выполнение работ по стандартизации несут Техническое бюро, программные и технические комитеты.

Программные комитеты готовят программу стандартизации в соответствующих областях и актуализируют ее не реже чем раз в год в ходе заседаний или путем переписки.

Техническое бюро создает технические комитеты, присваивая им наименования и определяя область деятельности с целью подготовки стандартов.

Задачей СЕН является содействие развитию торговли и обмена услугами посредством:

- гармонизации стандартов, разработанных странами-членами СЕН, а также европейских стандартов, разработанных другими межправительственными организациями, на которые они могли бы ссылаться в своих директивах и других официальных документах;

- сотрудничества с Европейским комитетом по стандартизации в электротехнике и другими правительственными научно-техническими и экономическими организациями региона по вопросам стандартизации;

- поддержки международной стандартизации через ИСО и МЭК и единообразного применения в Европе стандартов ИСО и других международных стандартов и рекомендаций;

- представления услуг, связанных с сертификацией на основе европейских стандартов.

Работа по стандартизации в СЕН во многом основывается на результатах, достигнутых в ИСО, или дополняет их.

Европейский комитет по стандартизации в электротехнике (СЕНЭЛЕК). Он был создан в декабре 1972 г. в результате слияния двух организаций – Европейского комитета по координации электротехнических стандартов стран-членов ЕАСТ (СЕНЭЛ) и Европейского комитета по координации электротехнических стандартов стран ЕЭС (СЕНЭЛ КОМ).

Членами СЕНЭЛЕК являются национальные электротехнические комитеты 17 европейских государств: Австрии, Бельгии, Великобритании, Греции, Дании, Ирландии, Испании, Италии, Люксембурга, Нидерландов, Норвегии, Португалии, Финляндии, Франции, Германии, Швейцарии, Швеции, являющиеся одновременно членами МЭК, кроме Люксембурга.

Работа СЕНЭЛЕК проводится согласно уставу и другим нормативным документам.

Высшим органом СЕНЭЛЕК является Генеральная ассамблея, в которой представлены национальные организации по стандартизации, правительственные органы стран-членов, Европейское экономическое сообщество, Европейская ассоциация свободной торговли.

Основными целями СЕНЭЛЕК являются разработка комплекта электротехнических стандартов в тесном сотрудничестве с ЕЭС, а также –при поддержке Секретариата Европейской ассоциации свободной торговли – обеспечение единого рынка товаров и услуг в странах этого региона. Стандарты, созданные в полном взаимном согласии национальных комитетов-членов СЕНЭЛЕК, рассматриваются как важнейшее средство для обеспечения этих задач.

Основная деятельность СЕНЭЛЕК направлена на устранение всех технических различий как между национальными стандартами стран-членов, так и между процедурами сертификации соответствия изделий стандартам. Эта работа считается необходимой гарантией свободного перемещения товаров на западно-европейском уровне.

Контрольные вопросы

1. Перечислите законы, на которые опирается законодательная и нормативная база Российской стандартизации.
2. Каковы основные направления развития национальной стандартизации в России?
3. Что является теоретической базой современной стандартизации, каково её экономическое значения?
4. Назовите основные цели и задачи стандартизации.
5. Какие органы осуществляют деятельность по стандартизации?
6. В чём состоит суть и экономическое преимущество перспективной, комплексной и опережающей стандартизации?
7. Что такое уровень стандартизации и унификации?
8. На какие виды подразделяется унификация?
9. Что представляет собой симплификация?
10. Что представляет собой взаимоконструктуемость?
11. Что такое агрегатирование?
12. Какие категории стандартов вы знаете?
13. Назовите обязательный для выполнения нормативный документ.
14. Перечислите известные Вам международные стандарты.
15. Какова роль России в формировании международной стандартизации?
16. Международный стандарт ИСО применяется в обязательном или добровольном порядке?
17. ГОСТы применяются в обязательном или добровольном порядке?
18. В чём состоит отличие ГОСТ от ГОСТ Р?

Библиографический список

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. высш. учеб. заведений. Авдеев Б.Я., Алексеев В.В., Антонюк Е.М. и др. под ред. Алексеева В.В.– М.:Издательский центр «Академия», 2007.- 384 с.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании», принят 15.12.2002 г., с внесёнными изменениями от 09.05.2005 г. № 45-ФЗ и 01.05.2007 г. № 65-ФЗ.
3. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие. – М.: Высшая школа 2004. – 767 с.
4. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие. – М.: Логос. 2004. – 560 с.
5. ГОСТ 1.0 – 2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.
6. П Р 50.1.059 - 2006 Статистические методы. Руководство по выбору статистических методов для стандартов и технических условий.
7. Козлов М.Г. Метрология и стандартизация: учебник. – М., СПб.: Петербургский ин-т печати, 2001. – 372 с.
8. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник. - 3-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 671с.
9. Стандартизация и управление качеством продукции: учебник для вузов В.А. Швандер, В.П. Панов, Е.М. Купряков. и др.; под ред. проф. Швандера В.А. – М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2001. – 487 с.
10. Белобрагин В.Я. Основы технического регулирования: учебное пособие. – М.: РИА «Стандарты и качество» 2008. – 422 с.

Приложение

Стандарты семейства ИСО

ИСО 9001:2000. Система менеджмента качества. Требования.

ИСО 9000 -1:1994. Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Часть 1. Руководящие указания по выбору и применению.

ИСО 9000 - 2:1993. Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Часть 2. Общие руководящие указания по применению ИСО 9001, ИСО 9002 и ИСО 9003.

ИСО 9000-3: 1991 Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Часть 3. Руководящие указания по применению ИСО - 9001 при разработке, поставке и обслуживанию программного обеспечения.

ИСО 9000-4:1993. Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Часть 4. Руководящие указания.

ИСО 9004-1: 1994. Общее руководство качеством и элементы системы качества. Часть 1. руководящие указания.

ИСО 9004 -2: 1999. Общее руководство качеством и элементы системы качества. Часть 2. Руководящие указания по услугам.

ИСО 9004 -3: 1993. Общее руководство качеством и элементы системы качества. Часть 3. Руководящие указания по перерабатываемым материалам.

ИСО 9004 - 4: 1993. Общее руководство качеством и элементы системы качества. Часть 4. Руководящие указания по улучшению качества.

ИСО 9004:2009 (Е). Управление с целью достижения устойчивого успеха организации.

ИСО 19011:2002. Руководящие указания по аудиту менеджмента качества.

ИСО 10011: 1991. Руководящие указания по проверке системы качества Часть 2. Квалификационные критерии для экспертов-аудиторов по проверке системы качества.

ИСО 10011 -3: 1991. Руководящие указания по проверке системы качества. Часть 3. Руководство программой проверок.

ИСО 10012 -1: 1992. Требования, гарантирующие качество измерительного оборудования. Часть 1. Система подтверждения метрологической пригодности измерительного оборудования.

ИСО 10013: 1994. Руководящие указания по разработке руководства по качеству.

ИСО 10014:2006. Указания по получению финансовых и экономических выгод.

ИСО 14000. Системы экологического менеджмента.

ИСО 17011:2004 (Е). Оценка соответствия. Требования к органам аккредитации.

ИСО 27000:2009. Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности.

Кроме стандартов системы ИСО 9000, в настоящее время разработаны и применяются ещё три системы стандартов в области менеджмента качества:

TL 9000 (требования в сфере телекоммуникаций)

AS 9000 (требования в аэрокосмической области)

QS 9000(требования в сфере автомобилестроения)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Исторический обзор	3
2. Техническое регулирование	9
3. Цели, принципы и методы стандартизации	13
4. Документы в области стандартизации	24
5. Национальные стандарты и стандарты организаций	27
6. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации	31
7. Международные организации по стандартизации	33
8. Контрольные вопросы	63
Библиографический список	64
Приложение. Стандарты семейства ИСО	65

Учебное издание

Ирина Владимировна Бондаренкова

Георгий Александрович Кнодель

Игорь Сергеевич Ковчин

Галина Анатольевна Кондрашкова

Анна Владимировна Черникова

Валерий Петрович Яковлев

ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Учебное пособие

Редактор и корректор Басова В.А.

Техн. редактор Титова Л.Я.

Темплан 2010 г., поз. 88

Подп. к печати 09.09.2010. Формат 60x84/16. Бумага тип. № 1.

Печать офсетная. Печ. л.4,25; уч.-изд. л.4,25. Тираж 200 экз. Изд.№. 88.

Цена «С». Заказ

Ризограф ГОУВПО Санкт-Петербургского государственного технологического университета растительных полимеров, 198095, СПб., ул. Ивана Черных, 4.