

# МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

## УЧЕБНИК

*Рекомендовано*

*Федеральным государственным учреждением  
«Федеральный институт развития образования»  
в качестве учебника для использования  
в учебном процессе образовательных учреждений,  
реализующих программы среднего  
профессионального образования*

*Регистрационный номер рецензии 618  
от 10 февраля 2009 г. ФГУ «ФИРО»*

4-е издание, стереотипное



Москва  
Издательский центр «Академия»  
2013

УДК 621(075.32)  
ББК 34.41я723  
М546

Рецензенты:

преподаватель Московского автомобилестроительного колледжа *О.Е. Мамаева*;  
зав. лабораторией качества, метрологии и стандартизации ГНЦ ОАО НПО  
«ЦНИИТМАШ», канд. техн. наук, ст. научный сотрудник *В.С. Погорелов*

**Метрология, стандартизация и сертификация в машино-**  
М546 строении : учебник для студ. учреждений сред. проф. обра-  
зования / [С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Ку-  
ранов]. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Ака-  
демия», 2013. — 288 с.

ISBN 978-5-4468-0109-1

Рассмотрены основные положения стандартизации и сертификации продукции, нормативно-правовая база, функции и методы стандартизации, системы сертификации и подтверждения соответствия. Изложены основы взаимозаменяемости деталей, описана система допусков и посадок часто встречающихся соединений. Представлены классификации и принципиальные схемы современных средств измерения и контроля, применяющиеся в машиностроении.

Учебник может быть использован при изучении общепрофессиональной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в соответствии с ФГОС СПО для специальностей укрупненной группы 150000 «Металлургия, машиностроение и материалобработка».

Для студентов учреждений среднего профессионального образования.

УДК 621(075.32)  
ББК 34.41я723

*Оригинал-макет данного издания является собственностью  
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым  
способом без согласия правообладателя запрещается*

© Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д.,  
2011

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2011

ISBN 978-5-4468-0109-1

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2011

## Уважаемый читатель!

Данный учебник является частью учебно-методического комплекта по специальности 151901 «Технология машиностроения».

Учебник предназначен для изучения общепрофессиональной дисциплины ОП.05 «Метрология, стандартизация и сертификация».

Учебно-методические комплекты нового поколения включают в себя традиционные и инновационные учебные материалы, позволяющие обеспечить изучение общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Каждый комплект содержит учебники и учебные пособия, средства обучения и контроля, необходимые для освоения общих и профессиональных компетенций, в том числе и с учетом требований работодателя.

Учебные издания дополняются электронными образовательными ресурсами. Электронные ресурсы содержат теоретические и практические модули с интерактивными упражнениями и тренажерами, мультимедийные объекты, ссылки на дополнительные материалы и ресурсы в Интернете. В них включен терминологический словарь и электронный журнал, в котором фиксируются основные параметры учебного процесса: время работы, результат выполнения контрольных и практических заданий. Электронные ресурсы легко встраиваются в учебный процесс и могут быть адаптированы к различным учебным программам.

Учебно-методический комплект по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» включает в себя электронный образовательный ресурс «Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении».

Учебно-методический комплект разработан на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования с учетом его профиля.

## Предисловие

Современная техника, перспективы ее развития и постоянно повышающиеся требования к качеству изделий определяют необходимость получения и практического применения базовых знаний, являющихся основными для всех специалистов, которые участвуют в разработке конструкции изделия, его изготовлении, эксплуатации и обслуживании, независимо от их ведомственной принадлежности.

Представленный авторами учебный материал не обособлен от других дисциплин: ранее полученные знания (например, по математике и физике) пригодятся при изучении вопросов, связанных с метрологией, стандартизацией, подтверждением соответствия продукции (процессов, услуг) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров. Теоретические знания и практические навыки, приобретенные при освоении этого учебного материала, впоследствии могут быть востребованы в разных областях деятельности, будь то производство, сервисное обслуживание или торговля механизмами и машинами.

В учебнике приведены общие сведения о метрологии, системе стандартизации в Российской Федерации, системах стандартов, унификации и агрегатировании, показателях качества продукции и системах качества.

Рассмотрены основы теории измерений и контроля различных величин, средства измерений, вопросы метрологического обеспечения и единства измерений, взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов.

Заключительная часть учебника посвящена изучению вопросов сертификации и подтверждения соответствия продукции машиностроения требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

Предисловие, гл. 1 и 3, кроме подразд. 3.5, написаны А. Н. Толстовым, подразд. 3.5 и гл. 4—7 — А. Д. Курановым, гл. 2, 8 и 9 — С. А. Зайцевым, гл. 10 — Д. Д. Грибановым.

## ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

### 1.1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Обществу на определенном этапе развития свойственно искать рациональные решения, превращая их в правила для многократного использования (что соответствует стандартизации как виду деятельности), и вырабатывать правила для коллективного общения и совместной деятельности. Применяя эти правила, можно исключить затраты времени и сил на их повторный поиск и сосредоточиться на творческих процессах деятельности. Таким образом, стандартизация позволяет использовать результаты, полученные ранее. При этом постоянное обновление полученных при стандартизации правил делает их пригодными для решения новых задач.

Зачастую стандартизация и изобретательство рассматриваются как антагонистические виды деятельности, не имеющие ничего общего друг с другом и даже препятствующие друг другу. Однако такая точка зрения несостоятельна, поскольку в методологическом плане любой процесс создания продукции основан на диалектическом взаимодействии изобретательства, формирующей новаторскую часть проекта, и стандартизации, способствующей удержанию в новых проектах ранее разработанных технических решений, многократно проверенных и составляющих важнейшую часть накопленного научно-технического потенциала.

Изобретательство и стандартизация — две дополняющие друг друга и активно взаимодействующие составные части единого процесса создания новой продукции. Именно в их взаимодействии кроется ключ к обеспечению преемственности разработок и повышения качества продукции при существенном сокращении сроков создания и освоения новой техники, а также экономном использовании труда, энергии и материалов.

Сегодня немислим ни один процесс конструирования без широкого применения таких типовых, унифицированных и стандартизованных конструктивных решений, как стандартные крепежные изделия, допуски и посадки, узлы и детали общепромышленного назначения, типовые соединения, уплотнения и др. Тенденция к взаимосвязанному использованию технического творчества и стандартизации усиливается интенсивно ведущимися работами по формализации инженерных задач и привлечением к их решению технических средств автоматизации и систем автоматизированного проектирования.

О том, что человечество давно знакомо с такой областью деятельности, как стандартизация, свидетельствуют древние архитектурные сооружения. Египетские пирамиды, построенные за 5—6 тыс. лет до нашей эры, подтверждают наличие установленных норм для размеров и правил обработки строительных деталей. Существовали даже специальные чиновники, контролировавшие размеры и качество обработки камней, из которых строили пирамиды. В Римской империи также существовала стандартизация. В Древнем Риме были унифицированы размеры водопроводных труб, при этом трубы, диаметры которых отличались от установленных, запрещалось подключать к городскому водопроводу.

В 1785 г. французский инженер Н. Леблан изготовил партию из 50 ружейных замков, причем каждый из них обладал важным свойством — взаимозаменяемостью: его можно было использовать в любом из ружей без предварительной подгонки. Интересно отметить, что еще за 25 лет до этого в инструкции, данной графом П. И. Шуваловым Тульскому оружейному заводу, было записано: «...на каждую оружейную вещь порознь мастерам иметь меры или лекала с заводским клеймом или печатью оружейной мастерской, по которым каждый с пропорцией каждую вещь проверить мог...».

Во второй половине XIX в. работы по стандартизации проводились почти на всех промышленных предприятиях. Первоначально стандартизация осуществлялась внутри отдельных предприятий, однако с развитием торговли сфера ее действия расширялась. В 1881 г. в Англии, а затем и в других странах была введена стандартная резьба Витворта (с размерами, выраженными в дюймах), которая впоследствии в большинстве стран была заменена метрической резьбой. В 1846 г. в Германии были унифицированы ширина железнодорожной колеи и конструкция сцепных устройств для вагонов, а в 1869 г. там же был издан первый справочник, содержащий размеры стандартных профилей катаного

железа. В 1870 г. в ряде стран Европы были введены стандартные размеры кирпичей.

Значительное внимание уделялось стандартизации и контролю качества продукции на Руси. Так, например, при Иване Грозном были установлены диаметры стволов пушек и пушечных ядер. Для контроля диаметров пушечных ядер использовались калибры. В развитии стандартизации в нашей стране важную роль сыграл Петр I, по приказу которого были построены серии судов стандартной конструкции. Его заслугой в этой области является и то, что он, выражаясь современным техническим языком, ввел типоразмерные ряды в артиллерии, стандартные элементы — в строительстве, упорядочил наименования видов документов и т. д.

В начале XX в. в мире были достигнуты значительные успехи в развитии техники и промышленности, а также концентрации производства. В связи с этим в наиболее развитых промышленных странах появилось стремление к организованной национальной стандартизации, в большинстве случаев завершившееся созданием соответствующих национальных организаций.

Так, в 1901 г. в Англии был создан Комитет стандартов, главной задачей которого было содействие росту экономического потенциала страны путем разработки и внедрения стандартов на сырье, промышленные изделия и военную технику.

Ускоренная милитаризация стран в начале XX в. требовала производства большого количества военной и другой техники при соблюдении условия взаимозаменяемости составных частей, что возможно только при наличии стандартов. Поэтому неудивительно, что во время Первой мировой войны и сразу после нее было основано несколько национальных организаций по стандартизации: в Голландии (1916 г.), Германии (1917 г.), Франции, Швейцарии, США (1918 г.) и других странах.

В табл. 1.1 представлены данные о некоторых национальных организациях по стандартизации.

С развитием транснациональных компаний стандартизация начала осуществляться в международном масштабе. Постоянное расширение международного товарообмена и необходимость более тесного сотрудничества в области науки и техники привели к основанию Международной организации по стандартизации (ИСО), в состав которой первоначально вошли 33 страны, а в настоящее время их число достигло 106.

В ст. 2 Устава ИСО указано, что ее целью является содействие развитию стандартизации в мировом масштабе для облегчения международного товарообмена и взаимопомощи, а также расши-

**Таблица 1.1. Национальные организации по стандартизации**

Сокращенное обозначение	Год создания	Место расположения	Юридический статус организации	Число стандартов	Статус стандартов
DIN, Германия	1917	Берлин	Частная	20 000	Исполняются добровольно
CCS, Канада	1970	Оттава	Государственная	870	То же
SCBS, КНР	1957	Бейджинг	»	11 000	Обязательны для исполнения
AFNOR, Франция	1926	Париж	Частная	15 000	Исполняются добровольно
UNI, Италия	1921	Милан	»	7 580	То же
JISC, Япония	1949	Токио	Государственная	8 200	»
BSI, Великобритания	1901	Лондон	»	10 420	»
Ростехрегулирование, Россия	1926	Москва	»	22 750	»
ANSI, США	1918	Нью-Йорк	Частная	8 500	»
DoD, США	1920	Вашингтон	Государственная	60 000	Обязательны для исполнения

рения сотрудничества в области интеллектуальной, научно-технической и экономической деятельности.

Для достижения этой цели ИСО, в частности, может:

- способствовать координации и унификации национальных стандартов, издавая рекомендации для комитетов-членов (такое наименование принято для членов ИСО);
- устанавливать международные стандарты при условии, что в каждом случае стандарт одобрен 75 % комитетов-членов, участвующих в голосовании;

- способствовать разработке новых стандартов, содержащих общие правила и предназначенных для применения как в отдельных странах, так и в международном масштабе;
- организовывать обмен информацией о работе своих комитетов-членов и технических комитетов;
- сотрудничать с другими международными организациями, в том числе по их просьбе изучать вопросы, относящиеся к стандартизации.

Международная кооперация в области стандартизации осуществляется не только в мировом масштабе, но и на региональном уровне, поскольку при международной торговле необходимо принимать во внимание климатические условия страны — потенциального покупателя (с ними связаны технические требования устойчивости товара к воздействию факторов внешней среды) и национальные традиции (требования к дизайну и сервису ближе у стран одного региона). Кроме того, объективно легче торговать с соседом (ниже транспортные издержки и, следовательно, цена товара для покупателя).

В основе согласованного проведения работ по региональной стандартизации в Европе лежит Римский договор, подписанный 25.03.1957 Германией, Францией, Италией, Бельгией, Нидерландами и Люксембургом. Этот договор, посвященный созданию Европейского экономического сообщества (ЕЭС) и Европейской комиссии по атомной энергии (Евратома), декларирует условия экономического объединения европейских стран, стимулирующие свободный обмен товарами и услугами.

В ст. 30—36 Римского договора установлен принцип запрещения технических барьеров для обмена товарами и услугами. Одним из наиболее важных инструментов, позволяющим реализовать это требование, является стандартизация.

Европейский комитет по стандартизации, основанный в 1961 г., насчитывает свыше 300 технических комиссий. Он опубликовал свыше 2 400 стандартов, принял участие в разработке 2 167 европейских стандартов и ряда других документов.

Вопросами, касающимися стандартизации в области электротехники и электроники, занимается Международная электротехническая комиссия (МЭК) — всемирная организация по стандартизации, в состав которой входят национальные комитеты стран — ее членов. Комиссия издает международные стандарты, технические отчеты и руководства, в разработке которых прини-

мают участие все заинтересованные национальные комитеты, а также другие международные, правительственные и неправительственные организации, связанные с МЭК. В целях содействия международной унификации национальные комитеты МЭК обязуются применять международные стандарты МЭК в максимальной степени при разработке своих национальных и региональных стандартов. В соответствующих национальных или региональных стандартах должно быть четко указано любое расхождение со стандартом МЭК.

В европейских странах стандартизация позволяет:

- пользуясь общей терминологией устранить разногласия;
- гарантировать требуемое качество продукции, а также взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов;
- снизить себестоимость продукции;
- обеспечить экономию времени;
- рационально организовать процесс производства;
- исключить (уменьшить) нерациональное расходование ресурсов.

Как показывает мировой опыт, применение методов стандартизации в современных условиях является необходимым элементом государственной технической политики в целях создания условий для эффективной разработки, производства и эксплуатации продукции.

Ранее в нашей стране была создана и действовала система стандартизации, позволявшая достаточно эффективно решать проблемы нормативно-технического обеспечения создания и эксплуатации продукции. Современный период развития стандартизации принято исчислять начиная с 1918 г., когда был принят Декрет Совета народных комиссаров «О введении международной метрической системы мер и весов». В 1923 г. Совет труда и обороны принял Постановление «О стандартизации экспортных товаров», а в 1925 г. при этом совете был создан Комитет по стандартам, первыми председателями которого были В.В. Куйбышев (в 1925—1927 гг.) и Г.М. Кржижановский (в 1927—1928 гг.).

На этот Комитет было возложено руководство работой всех ведомств СССР по стандартизации во всех областях народного хозяйства и дано право утверждения обязательных для исполнения общесоюзных государственных стандартов на различные материалы и изделия. В 1926 г. был утвержден первый общесоюзный стандарт ОСТ 1 «Пшеница. Селекционные сорта зерна. Но-

менклатура». К 1928 г. было утверждено более 300 стандартов на рациональный сортамент стального проката, ширину железнодорожной колеи и профиль рельсов, типы сельскохозяйственных машин, инструмент, крепеж и другие широко применяемые изделия.

В 1932 г. было принято постановление, предусматривавшее отраслевую стандартизацию. Стандарты были разделены на две категории:

- ОСТ — ВКС, утверждаемые Всесоюзным комитетом по стандартам;
- ОСТ — НК, утверждаемые комитетами стандартизации наркоматов.

В 1940 г. для обозначения общесоюзных государственных стандартов введена аббревиатура ГОСТ.

## 1.2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ОСНОВА СТАНДАРТИЗАЦИИ

Реформы, начатые в нашей стране в 1990-е гг. и продолжающиеся до настоящего времени, создали исходный базис для построения рыночной модели экономики: формируется класс собственников средств производства и других видов экономических активов; реформируются банковская, страховая, судебная и пенсионная системы; на принципиально новой основе создается блок социальных услуг, включая образование и медицинское обслуживание; формируется законодательство по использованию природных ресурсов и защите окружающей среды; реформируется структура и функции государственного аппарата с разделением функций на федеральном и региональном уровнях. Перечень направлений вводимых новаций можно было бы продолжить.

Достигнутый в последнее десятилетие высокий уровень технологий, прежде всего транспортных и информационных, привел к принципиально новым тенденциям в организации мирового сообщества, а именно к формированию:

- единой телекоммуникационной среды в виде глобальных информационных сетей;
- цифрового пространства формализованного описания, разработки, производства и применения средств и продуктов труда;

- единой среды накопления знаний с возможностью доступа к ним на задаваемых условиях.

Все это в целом характеризует переход от индустриального общества XIX—XX вв. к информационному обществу знаний XXI в., сопровождающийся тенденцией к глобализации экономики с принципиально иными требованиями к ее субъектам и деятельности по управлению экономическими и социальными процессами. Поэтому возникла необходимость совершенствовать национальную систему стандартизации применительно к условиям рыночной экономики.

В этих целях был разработан Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Следует отметить, что законодательство о техническом регулировании не ограничивается только этим законом: в настоящее время имеется более ста действующих законов, регулирующих отношения в смежных областях. Среди них в первую очередь необходимо выделить Гражданский кодекс Российской Федерации, ч. I от 30.11.1994 № 51-ФЗ, Закон Российской Федерации от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей», Федеральные законы от 13.12.1994 № 60-ФЗ «О поставках продукции для федеральных государственных нужд» и от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации», а также Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации от 13.03.1992 и др.

**Федеральный закон «О техническом регулировании»** является стратегическим, поскольку из него вытекают все действия по нормативно-техническому обеспечению создания и эксплуатации продукции. Он является важнейшей составной частью правового механизма, с помощью которого осуществляется реформирование всей системы технического регулирования.

Данный закон с изменениями и дополнениями от 01.05.2007 регулирует отношения, возникающие при разработке, принятии и выполнении обязательных и добровольных требований к продукции и процессам ее создания и эксплуатации, а также при оценке соответствия продукции предъявляемым к ней требованиям. Он определяет основные принципы осуществления технического регулирования, а именно:

- применение единых правил установления требований к продукции;
- соответствие технического регулирования уровням развития национальной экономики и материально-техни-

ческой базы, а также уровню научно-технического прогресса;

- независимость органов по аккредитации и сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и потребителей;
- существование единой системы и единых правил аккредитации;
- единство правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;
- недопустимость:

ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;

совмещения полномочий органа государственного контроля и надзора и органа по сертификации;

совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;

внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

Федеральным законом «О техническом регулировании» предлагается вынести обязательные требования, содержащиеся в государственных стандартах, в сферу технического законодательства, а именно в технические регламенты. Это придаст большую весомость принятым техническим требованиям и в то же время позволит предостеречь федеральные органы исполнительной власти от принятия субъективных и зачастую необоснованно жестких решений. В законе к обязательным относятся только требования к безопасности продукции и процессов, что не может быть приемлемо для продукции оборонного комплекса, поскольку за рамками документа остаются вопросы ее совместимости, взаимозаменяемости, унификации, гарантированного технического уровня и др.

В настоящее время в государственных стандартах одновременно присутствуют как обязательные, так и добровольно выполняемые требования. В этой связи и возникла задача создания двухуровневой структуры нормативных правовых и технических документов, в которой верхний уровень образуют обязательные технические регламенты, а нижний — гармонизированные с этими регламентами национальные стандарты, исполняемые доброволь-

но. Последние призваны помочь изготовителям продукции правильно понять и выполнить требования технических регламентов.

Такова международная практика, основанная на директивах Европейского союза, которые, как известно, вводятся национальными законодательными актами. Директивы «нового подхода» предоставляют изготовителям возможность выбора способа выполнения требований технических регламентов.

Соблюдение стандартов не является обязательным, но если их требования удовлетворяются, то тем самым обеспечивается выполнение соответствующего технического регламента (федерального закона) и изготовитель (поставщик) действует в рамках закона. В том случае, если изготовитель отказывается применять добровольный стандарт, то он должен доказать государственным контролирующим органам соответствие созданного им изделия техническому регламенту.

При таком подходе на стандарты ложится основная функциональная нагрузка по заданию требований к объектам и субъектам экономики и социальной сферы в количественном выражении. Действующие в стране стандарты относятся к наиболее объективным критериям уровня развития национальной экономики и ее места в системе международного разделения труда.

Определение понятия «стандартизация» уточняется в процессе развития общества. В Российской Федерации определение стандартизации дано на законодательном уровне. В соответствии со ст. 2 Федерального закона «О техническом регулировании» **стандартизация** — это деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

Согласно данному закону наиболее важными результатами деятельности по стандартизации считаются повышение степени соответствия продукции, процессов и услуг их функциональному назначению, устранение барьеров в торговле и содействие научно-техническому и экономическому сотрудничеству.

Стандартизация осуществляется в целях:

- повышения 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;

- повышения уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- обеспечения научно-технического прогресса;
- повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг;
- рационального использования ресурсов;
- технической и информационной совместимости;
- сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных;
- взаимозаменяемости продукции.

Целями деятельности по стандартизации определяются принципы, функции, структура и особенности взаимодействия с внешней средой национальной системы стандартизации.

**Основные принципы стандартизации**, обеспечивающие достижение установленных целей и задач ее развития в Российской Федерации, учитывают принципы, провозглашенные международными и региональными организациями по стандартизации, а также национальными органами по стандартизации промышленно развитых стран, и заключаются в следующем:

- добровольность применения национальных стандартов;
- максимально полный учет при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;
- применение международных стандартов в качестве основы для разработки национальных стандартов, за исключением случаев, когда такое применение признано невозможным вследствие несоответствия требований международных стандартов климатическим и географическим особенностям Российской Федерации, техническим и (или) технологическим различиям или по иным основаниям, либо когда Российская Федерация в соответствии с установленными процедурами выступала против принятия международного стандарта или отдельного его положения;
- недопустимость создания препятствий для производства и обращения продукции, выполнения работ и оказания услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для достижения целей стандартизации, указанных в

ст. 11 Федерального закона «О техническом регулировании»;

- недопустимость установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам;
- обеспечение условий для единообразного применения стандартов;
- открытость процессов разработки стандартов;
- обеспечение права всех заинтересованных лиц на участие в разработке стандартов;
- доступность стандартов и информации о них для пользователей;
- общее согласие (консенсус) при принятии стандартов;
- целесообразность их разработки;
- однозначность понимания требований, излагаемых в стандартах, всеми заинтересованными сторонами и пользователями стандартов;
- прогрессивность и оптимальность требований, включаемых в стандарты;
- преемственность стандартов;
- их комплексность.

Рассмотрим более подробно содержание указанных принципов национальной стандартизации.

Российские национальные стандарты в соответствии с действующим законодательством применяются на добровольной основе независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами либо потребителями.

Вызывает интерес вопрос о том, в каких случаях исполнение национального стандарта является обязательным. Здесь следует различать добровольность решения об использовании стандарта и обязательность соблюдения стандарта в случае принятия решения о его применении. Итак, стандарт обязателен, если изготовитель продукции (исполнитель услуги) сам заявил об использовании этого стандарта путем ссылок на него в конструкторской и (или) эксплуатационной документации, когда Гражданский кодекс Российской Федерации и Закон Российской Феде-

рации «О защите прав потребителей» требуют соблюдения заявленных стандартов.

Другим вариантом обязательности применения стандарта служит упоминание о нем в договоре на поставку продукции (предоставление услуги) между поставщиком (исполнителем) и заказчиком.

В то же время следует указать, что обязательными для использования являются разработанные до введения в действие (01.07.2003) Федерального закона «О техническом регулировании» государственные стандарты, устанавливающие требования по безопасности и содержащие предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей. Обязательность применения таких стандартов прекращается после вступления в силу соответствующих технических регламентов или истечения семилетнего переходного периода введения в действие Федерального закона «О техническом регулировании».

Международные стандарты широко используются на региональном и национальном уровнях изготовителями, торговыми организациями, страховыми компаниями, покупателями и потребителями, испытательными лабораториями, органами по сертификации и другими заинтересованными сторонами. Эти стандарты обычно отражают передовой опыт промышленных предприятий, результаты научных исследований, требования потребителей и государственных органов, они представляют собой правила, общие принципы или характеристики и способствуют устранению технических барьеров в торговле.

Соответствие российских национальных стандартов международным, европейским и национальным стандартам промышленно развитых стран позволит обеспечить взаимозаменяемость продукции, процессов и услуг, взаимное понимание результатов испытаний или информации, предоставляемой в соответствии с этими стандартами.

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

- публикацией программы разработки стандартов и уведомлений об их разработке;
- публичностью обсуждения проектов стандартов;
- единством и непротиворечивостью правил разработки и утверждения с обязательной экспертизой всех проектов стандартов в технических комитетах по стандартизации.

Разработка стандартов должна выполняться открыто с участием и (или) под руководством технических комитетов по стандартизации, объединяющих на добровольной основе все юридические и (или) физические лица, заинтересованные в стандартизации того или иного объекта.

Официальная информация о разрабатываемых и утвержденных российских национальных стандартах, а также сами стандарты должны быть доступны для пользователей.

Стандарты должны утверждаться при отсутствии серьезных возражений по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон, т.е. при наличии согласия (консенсуса). Это достигается с помощью процедуры, при осуществлении которой учитываются мнения всех сторон и сближаются несовпадающие точки зрения. При этом принимаются во внимание все критические замечания. Участвующие стороны равноправны.

Целесообразность разработки стандарта определяется социальной, экономической и технической потребностью в нем. Еще до принятия решения о разработке российского национального стандарта должна быть оценена возможность применения в стране действующего международного или регионального стандарта, распространяющегося на соответствующий объект стандартизации. Разработка оригинальных национальных стандартов не самоцель. Она должна осуществляться в тех случаях, когда отсутствуют соответствующие международные и региональные стандарты или их требования противоречат законодательству Российской Федерации и потребностям национальной экономики.

Изложение стандартов должно быть четким и ясным в целях обеспечения однозначного понимания их требований. Необходимо, чтобы:

- содержание разрабатываемых стандартов не повторяло требований взаимосвязанных с ними действующих стандартов и не противоречило им;
- при выборе метода ссылки на другие стандарты учитывалась возможность изменения или отмены ссылочных стандартов;
- принимаемые стандарты были пригодны для оценки соответствия, в том числе для сертификации.

Требования российских национальных стандартов, устанавливаемые на основе современных достижений науки, технологии и практического опыта, последних редакций международных стандартов или их проектов, не должны сдерживать инициативы

пользователей в освоении новых видов продукции, процессов и услуг.

Необходимо обеспечить преимущество стандартов при разработке национальной системы стандартизации Российской Федерации. В настоящее время действуют более 21 тыс. государственных и 47 тыс. отраслевых стандартов СССР. В них воплощен опыт и научно-технические достижения многих поколений наших ученых и специалистов. Стандарты СССР могут и должны использоваться при разработке и производстве продукции, проведении научных исследований, в системе образования и других областях.

В работах по стандартизации в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» участвуют следующие субъекты:

- федеральные органы исполнительной власти — Министерство промышленности и энергетики Российской Федерации (Минпромэнерго России) и Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование);
- другие федеральные и иные органы исполнительной власти;
- субъекты хозяйственной деятельности и их объединения;
- технические комитеты по стандартизации;
- общественные и научные организации;
- заинтересованные физические лица.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии осуществляет управление стандартизацией на федеральном уровне и взаимосвязь стандартов с техническими регламентами, координирует деятельность в области стандартизации всех заинтересованных в ее результатах сторон, создает технические комитеты и осуществляет методическое руководство ими, утверждает и публикует национальные стандарты, обеспечивает их соответствие интересам отечественной экономики, участвует в разработке международных стандартов и обеспечивает учет интересов Российской Федерации при их принятии, а также представляет нашу страну в международных организациях по стандартизации.

Технические комитеты создаются для организации и выполнения работ по стандартизации определенных видов продукции, технологии, и услуг. В состав этих комитетов на паритетных началах входят представители федеральных органов исполнитель-

ной власти, научных и общественных организаций, объединений предпринимателей и потребителей.

Развитие работ по стандартизации в нашей стране осуществляется на следующих уровнях:

- международном — в рамках ИСО, МЭК и других международных организаций по стандартизации, членами которых является Российская Федерация;
- региональном — в рамках Евразийского совета по стандартизации, метрологии и сертификации и Всемирного форума по согласованию правил в области транспортных средств Комитета по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии (ЕЭК) ООН;
- национальном;
- уровне организаций.

На **международном уровне** Российская Федерация участвует в разработке проектов международных стандартов или анализе их научно-технического уровня, а также голосовании по принимаемым стандартам ИСО и МЭК.

Процесс разработки стандартов включает в себя несколько этапов, начиная с изучения существующих стандартов и заканчивая утверждением и публикацией нового стандарта.

На **региональном уровне** разрабатываются и принимаются межгосударственные стандарты, анализируются проекты и изменения к Правилам ЕЭК ООН, вводятся в действие новые правила ЕЭК ООН.

На **национальном уровне** осуществляются:

- обеспечение реализации государственной политики в области стандартизации;
- совершенствование деятельности в области стандартизации;
- развитие и совершенствование системы технических комитетов по стандартизации;
- формирование программы разработки российских национальных стандартов, организация и координация их разработки;
- рассмотрение и утверждение подготовленных различными организациями (объединениями) программ работ по стандартизации конкретных видов (групп) продукции;

- установление порядка разработки, оформления, утверждения, издания, пересмотра, и отмены российских национальных стандартов и требований к их обозначению, а также внесения в них изменений;
- проведение работ по согласованию разрабатываемых российских национальных стандартов с международными (региональными) стандартами;
- рассмотрение предложений по принятию международных (региональных) стандартов в качестве российских национальных стандартов;
- разработка, экспертиза, утверждение, пересмотр и отмена российских национальных и межгосударственных стандартов, общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации, а также внесение в них изменений;
- издание и распространение российских национальных стандартов, введение в действие в Российской Федерации межгосударственных стандартов и обеспечение пользователей информацией о них;
- формирование и ведение Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов;
- предоставление информационных услуг в области стандартизации.

На **уровне организаций** осуществляются:

- подготовка предложений по разработке российских национальных и межгосударственных стандартов или принятию международных (региональных) стандартов в качестве российских национальных;
- организация применения российских национальных стандартов и действующих в Российской Федерации в этом качестве межгосударственных стандартов;
- подготовка замечаний и предложений по проектам международных и межгосударственных стандартов;
- установление особенностей разработки, собственно разработка, утверждение, пересмотр и отмена стандартов организаций, а также внесение в них изменений;
- работы по унификации и рациональному сокращению номенклатуры используемых материалов и (или) комплектующих изделий;