

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

**А. С. Верещагина, Г. В. Тарануха**

**ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ  
И СТАНДАРТИЗАЦИИ**

Утверждено в качестве учебного пособия

Ученым советом Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего профессионального образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»



Комсомольск-на-Амуре  
2015

УДК 006(075)  
ББК 30.10я7+30ц.я7  
В317

*Рецензенты:*

Кафедра информационной безопасности, информационных систем и физики ФГБОУ ВПО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет», зав. кафедрой кандидат физико-математических наук **А. Н. Анисимов**;  
**Н. А. Лысенко**, начальник департамента метрологии Комсомольского-на-Амуре филиала АО «Гражданские самолеты Сухого»

**Верещагина, А. С.**

В317 Основы технического регулирования и стандартизации : учеб. пособие / А. С. Верещагина, Г. В. Тарануха. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2015. – 72 с.

ISBN 978-5-7765-1133-2

Рассмотрены основные аспекты стандартизации и технического регулирования. Приведены основные положения технического регулирования и стандартизации в Российской Федерации в соответствии с Федеральными законами № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Приведены методические указания к практическим работам по дисциплине «Основы технического регулирования».

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 27.03.01 – «Стандартизация и метрология». Может быть использовано преподавателями, аспирантами и студентами других специальностей при изучении вопросов стандартизации и технического регулирования в РФ.

УДК 006(075)  
ББК 30.10я7+30ц.я7

ISBN 978-5-7765-1133-2

© ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»,  
2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ.....	5
1.1. Основные понятия.....	9
1.2. Принципы технического регулирования.....	12
1.3. Объекты и субъекты технического регулирования.....	14
1.4. Технические регламенты.....	16
2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ.....	17
2.1. Общие понятия.....	18
2.2. История развития стандартизации.....	21
2.3. Цели и задачи стандартизации.....	24
2.4. Принципы стандартизации.....	26
2.5. Методы стандартизации.....	26
2.6. Документы в области стандартизации, используемые на территории РФ.....	35
2.7. Органы и службы стандартизации РФ.....	37
2.8. Межотраслевые системы стандартов.....	40
2.8.1. Единая система конструкторской документации.....	42
2.8.2. Единая система технологической документации.....	44
2.8.3. Единая система технологической подготовки производства.....	46
2.8.4. Государственная система обеспечения единства измерений.....	48
3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	49
3.1. Информационное обеспечение стандартизации.....	49
3.2. Нормоконтроль графических работ.....	50
3.3. Виды стандартов.....	52
3.4. Стандартизация и кодирование информации о товаре.....	54
3.5. Выбор рядов предпочтительных чисел для величин, связанных между собой определенной математической зависимостью.....	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	68
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ. ШТРИХОВОЕ КОДИРОВАНИЕ.....	70

## ВВЕДЕНИЕ

Экономическое состояние государства во многом зависит от международной торговли. Международные рынки требуют соответствия продукции определённым требованиям. Требования, как показывает международная практика, наиболее часто закладываются в стандартах. Продукция изготавливается в соответствии со стандартами, а оценка соответствия обеспечивается с помощью сертификации, основывающейся свои заключения на результатах измерений и испытаний, входящих в сферу деятельности метрологии. Таким образом, как показывает международный опыт, система стандартов и система оценки соответствия являются необходимыми элементами для поставки на рынок востребованной, качественной, безопасной продукции и базовыми элементами в области технического регулирования.

Реализуя соответствие изготавливаемой продукции требованиям стандартов, изготовитель обеспечит возможность выхода ее на рынок. Поступая на рынок, продукция становится товаром, где продавец старается обеспечить востребованное качество услуг. Но насколько добросовестен изготовитель и продавец? Все зависит от их добросовестности и отношений, возникающих в процессе их деятельности. Систему отношений в этих базовых областях деятельности необходимо регулировать так, чтобы потребитель гарантированно получал качественный и безопасный товар. Для этого в разных странах осуществляется техническое регулирование. Но каждая страна по-своему реализует национальную систему технического регулирования, включающую механизм обеспечения обязательных требований к продукции.

В России за основу принят европейский подход, т.е. часть ответственности берет на себя государство. Государство отвечает за безопасность товаров, а за их качество – производители. Обязательные требования к продукции оформляются в виде регламентов – документов, которые носят законодательный характер. Они принимаются и вводятся в действие либо федеральным законом, либо указом Президента Российской Федерации, либо постановлением Правительства Российской Федерации или нормативным правовым актом федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию. Выполнение требований регламента контролируется государством путем проведения государственного контроля и надзора, а их несоблюдение классифицируется как нарушение закона. Стандарты носят добровольный характер, отражают новейшие технологии и современные требования рынков к объектам стандартизации, поэтому изготовитель, заинтересованный в реализации своей продукции, вынужден их соблюдать.

В Российской Федерации законодательство о техническом регулировании состоит из Федерального закона «О техническом регулировании» и

принимаемых в соответствии с ним федеральных законов, а также иных нормативных правовых актов Российской Федерации.

Федеральный закон Российской Федерации «О техническом регулировании» устанавливает правовые основы технического регулирования в России. В 2015 г. был принят Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации», который устанавливает правовые основы стандартизации в Российской Федерации, в том числе функционирования национальной системы стандартизации, и направлен на обеспечение проведения единой государственной политики в сфере стандартизации.

Разработка и внедрение системы технического регулирования направлены на максимальное снижение технических барьеров, возникающих при продвижении отечественной продукции на территории РФ и за ее пределами, способствуют повышению качества товара и его конкурентоспособности, а также позволяют избежать дублирования процедур по оценке соответствия.

Целью создания данного учебного пособия является формирование у студентов основополагающих знаний, умений и навыков с учетом нововведений, отражающих динамику современных преобразований в области технического регулирования и стандартизации.

## **1. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**

Прошло уже более 10 лет с момента принятия Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а интерес к вопросам технического регулирования не снижается. Этот факт можно объяснить несколькими причинами:

- созданием единого глобального рынка, характеризующегося свободным движением ресурсов (товаров, людей, капиталов, идей, информационных потоков). Это, в свою очередь, требует не только устранения технических барьеров, но взаимное признание результатов оценки соответствия;

- ухудшением состояния окружающей среды, что приводит к необходимости принятия срочных мер по ее оздоровлению в мировом масштабе;

- необходимостью защиты потребителей от обмана фирмами-производителями, торговыми организациями;

- требованием национальной безопасности – техническое регулирование как инструмент борьбы с терроризмом, контрабандой, обеспечения кибербезопасности;

- противоречием между результатами и последствиями научно-технического развития.

Недавно проведенные исследования показали, что страны с неразвитым техническим регулированием тратят на преодоление технических ба-

рьеров с другими странами до 70 % экспортных затрат, в то время как страны с развитой системой технического регулирования только около 8 %.

Правовой основой реформы является подготовленный Госстандартом (в настоящее время Росстандарт) России совместно с Минэкономразвития России Федеральный закон «О техническом регулировании», базирующийся на положениях Соглашения о технических барьерах в торговле ВТО, а также Директиве ЕС «О процедуре предоставления информации в области технических стандартов и регламентов». Закон в полной мере отражает то, что происходит сегодня в мире в плане либерализации торговых отношений.

Нормы закона в полной мере отвечают принципам технического регулирования, реализуемым странами-членами ВТО и ЕС в интересах развития международной торговли. Вполне очевидна также роль закона в осуществлении административной реформы исполнительной власти, так как устанавливается целый ряд норм, исключая в том числе параллелизм и совмещение министерствами и ведомствами функций по обязательной сертификации, аккредитации, контролю и надзору.

Понятие «техническое регулирование», по существу, включает все сектора, по которым Росстандартом формируется единая техническая политика, в том числе стандартизация, подтверждение соответствия, аккредитация, испытания, государственный контроль и надзор. Основные положения закона в области стандартизации и подтверждения соответствия представлены на рис. 1.1.

Принятый Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» (далее – Закон) определяет механизмы, которые должны способствовать достижению следующих основных целей:

- ликвидации препятствий в виде необоснованных административных барьеров для развития бизнеса (прежде всего, избыточного ведомственного нормирования и контроля, обязательной сертификации);
- снятию ограничений для технического прогресса и нововведений (главным образом, обязательных требований стандартов);
- стимулированию предпринимательской инициативы, в том числе путем активного вовлечения бизнеса в нормотворческий процесс.

Закон исходит из необходимости введения нового, отвечающего рыночной экономике и международной практике подхода к вопросам установления и применения обязательных и рекомендуемых (добровольных) требований к продукции, процессам ее производства и обращения, работам и услугам, и заключается во введении в практику обязательных технических регламентов. Регламенты устанавливают добровольный статус национальных стандартов; предоставляют производителю возможность выбора различных схем оценки соответствия продукции и услуг установленным требованиям в зависимости от степени потенциальной опасности послед-

них; отделяют функции государственных контрольных и надзорных органов от функций органов по сертификации в создании единой информационной системы технического регулирования.

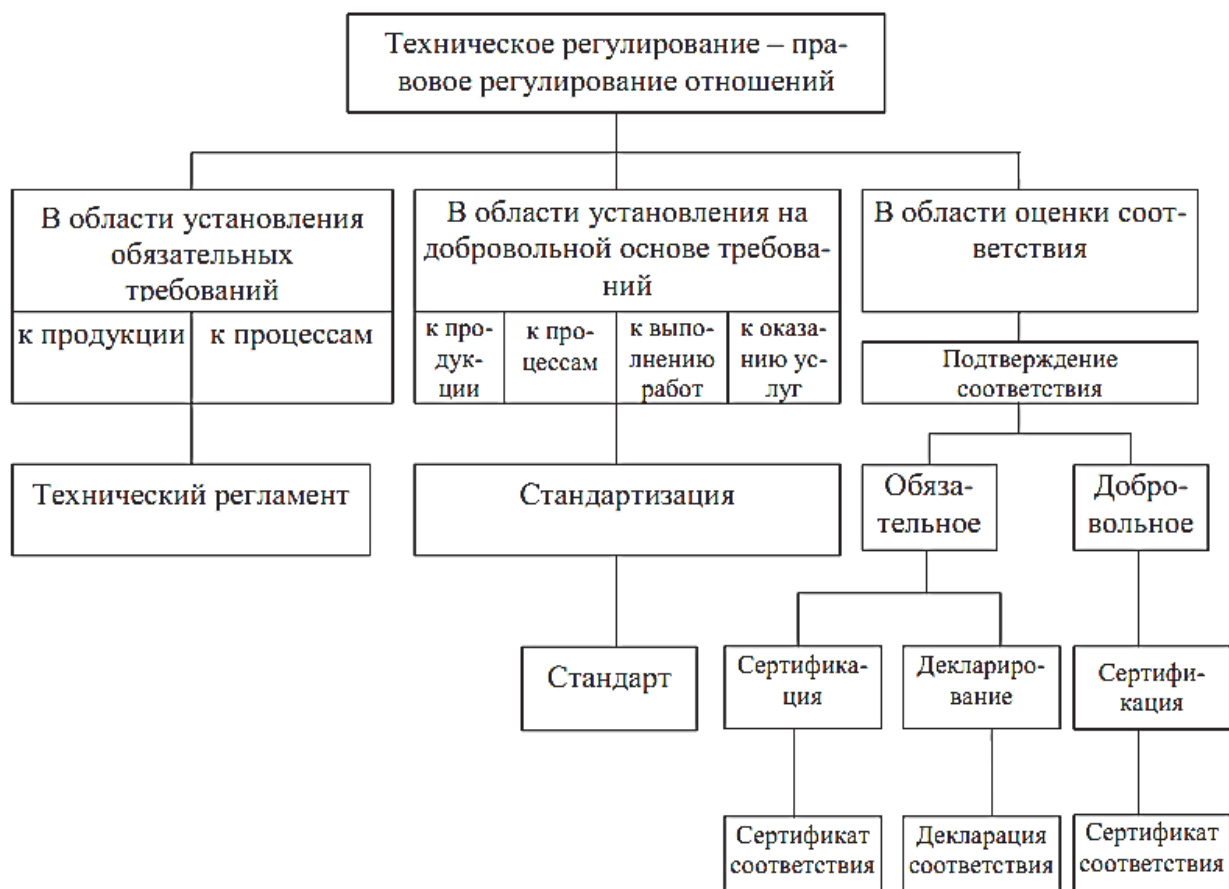


Рис. 1.1. Основные положения технического регулирования

Так, обязательные требования, касающиеся вопросов безопасности продукции, защиты окружающей среды, предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, содержащиеся в настоящее время в различных ведомственных нормативных актах, в том числе в национальных стандартах, выносятся в технические регламенты – федеральные законы.

Таким образом, решается задача создания прозрачной двухуровневой структуры нормативных и нормативно-правовых документов: верхняя ступень – технические регламенты, нижняя – гармонизированные с техническими регламентами добровольные стандарты. Последние призваны помочь производителю правильно понять и выполнить требования регламентов.

Другими словами, добровольный документ идет в поддержку документа обязательного и является доказательной базой его соблюдения. Такова международная практика. Стандарты необязательны, но если их требования исполняются, к производителям нет никаких претензий, поскольку

ку тем самым автоматически выполняется сам технический регламент, т. е. предприниматель действует в рамках закона. В противном случае производитель должен доказать контролирующим органам соответствие данного изделия регламенту.

Вместе с тем принцип добровольного применения стандартов говорит о волеизъявлении любого лица – субъекта хозяйственной деятельности – применять или не применять конкретный стандарт.

Закон предусматривает два вида стандартов: национальные стандарты, которые принимаются и утверждаются национальным органом по стандартизации, и стандарты организаций. Существующие в настоящее время отраслевые стандарты не предусмотрены законом, и они должны быть переведены либо в ранг национальных стандартов, либо в стандарты организаций, либо в технические документы.

Чтобы сгладить различия национальных норм, и технические регламенты, и стандарты, прежде всего, должны базироваться на международных стандартах. При этом в национальных стандартах должны устанавливаться, как правило, эксплуатационные, потребительские характеристики продукции, но не требования к конструкции и дизайну. Это сделано для того, чтобы у производителей была возможность самим выбрать технические, технологические и эргономические решения – экономически наиболее целесообразные.

Такой подход обеспечит получение максимальных выгод от регламентации и минимизирует затраты в бизнесе.

В сферу технического регулирования входят также и непосредственно направленные на повышение конкурентоспособности виды деятельности:

- добровольная сертификация;
- внедрение систем менеджмента качества;
- обучение и информирование потребителей;
- страхование ответственности за ущерб;
- создание саморегулируемых организаций и др.

Важным аспектом Закона, особенно в свете проводимой сегодня административной реформы, является то, что он предусматривает разделение полномочий и ответственности государства и бизнеса за безопасность и качество продукции на основе рационального сочетания свободного предпринимательства и государственного регулирования, гармонизации их с международной практикой. При этом государство на основе новой категории нормативных актов – технических регламентов – берет на себя ответственность за установление приемлемых для общества требований безопасности и правил подтверждения соответствия продукции этим требованиям, определяемых на основе учета риска причинения вреда от ее применения.



Регулирование процессов повышения качества и конкурентоспособности продукции Закон относит к рыночной, добровольной сфере. Здесь будут действовать такие категории документов, как национальные стандарты, носящие добровольный характер, а также стандарты организаций. И те и другие, естественно, должны обеспечивать выполнение требований технических регламентов. И значит, на бизнес ложится ответственность за выполнение требований технических регламентов в процессе создания продукции и доказательство того, что эти требования фактически выполняются путем подтверждения соответствия.

### **1.1. Основные понятия**

В области технического регулирования Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» устанавливает следующие определения:

**Безопасность продукции** – состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.

**Ветеринарно-санитарные и фитосанитарные меры** – обязательные для исполнения требования и процедуры, устанавливаемые в целях защиты от рисков, возникающих в связи с проникновением, закреплением или распространением вредных организмов, заболеваний, переносчиков болезней или болезнетворных организмов, в том числе в случае переноса или распространения их животными и (или) растениями, с продукцией, грузами, материалами, транспортными средствами, с наличием добавок, загрязняющих веществ, токсинов, вредителей, сорных растений, болезнетворных организмов, в том числе с пищевыми продуктами или кормами, а также обязательные для исполнения требования и процедуры, устанавливаемые в целях предотвращения иного связанного с распространением вредных организмов ущерба.

**Декларирование соответствия** – форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

**Декларация о соответствии** – документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

**Заявитель** – физическое или юридическое лицо, которое для подтверждения соответствия принимает декларацию о соответствии или обращается за получением сертификата соответствия, получает сертификат соответствия.

**Знак обращения на рынке** – обозначение, служащее для информирования приобретателей, в том числе потребителей, о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

**Знак соответствия** – обозначение, служащее для информирования приобретателей, в том числе потребителей, о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту.

**Идентификация продукции** – установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам.

**Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов** – проверка выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований технических регламентов к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и принятие мер по результатам проверки.

**Орган по сертификации** – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации для выполнения работ по сертификации.

**Оценка соответствия** – прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту.

**Подтверждение соответствия** – документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

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

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

**Сертификация** – форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

**Сертификат соответствия** – документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

**Система сертификации** – совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом.

**Стандарт** – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

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

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

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

**Впервые выпускаемая в обращение продукция** – продукция, которая ранее не находилась в обращении на территории Российской Федерации либо которая ранее выпускалась в обращение и свойства или характеристики которой были впоследствии изменены.

### ***Контрольные вопросы***

- 1) Какие виды деятельности входят в сферу технического регулирования?
- 2) Для достижения каких целей был принят Федеральный закон «О техническом регулировании»?
- 3) К какой сфере относится регулирование процессов повышения качества и конкурентоспособности продукции?
- 4) Какие обязательные требования выносятся в технические регламенты?

## 1.2. Принципы технического регулирования

Техническое регулирование осуществляется в соответствии с принципами:

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

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

3) независимости органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей, в том числе потребителей;

4) единой системы и правил аккредитации;

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

6) единства применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;

7) недопустимости ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;

8) недопустимости совмещения одним органом полномочий по государственному контролю (надзору), за исключением осуществления контроля за деятельностью аккредитованных лиц, с полномочиями по аккредитации или сертификации;

9) недопустимости совмещения одним органом полномочий по аккредитации и сертификации;

10) недопустимости внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов;

11) недопустимости одновременного возложения одних и тех же полномочий на два и более органа государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

Рассмотрим содержание каждого принципа более подробно.

*Первый принцип* означает, что все требования (обязательные и необязательные) независимо от вида продукции или связанных с ней процессов, работ или услуг, а также правового статуса разработчика документов, в которых эти требования устанавливаются, формулируются единообразно. Это позволяет обеспечивать совместимость требований к объектам технического регулирования с формами их изложения в технических ре-

главентях либо иных документах в области стандартизации (национальных стандартах, стандартах организаций, сводах правил и т.д.).

*Второй принцип* означает, что все требования, устанавливаемые к объектам технического регулирования, должны быть не только научно обоснованы и сориентированы на соответствие международным нормам в данной сфере, но и реально выполнимы. Необходимо учитывать фактически достигнутый уровень развития отечественной экономики и возможные последствия, связанные с введением требований, как для экономики в частности, так и в целом для всего общества, а также имеющуюся для практической реализации этих требований материально-техническую базу. Уровень научно-технического развития следует оценивать с учетом возможностей, являющихся результатом общественных достижений науки, техники и практического опыта, при этом как отечественного, так и международного.

*Третий принцип* подразумевает недопустимость между указанными субъектами какой-либо из форм зависимости (административной, организационной, финансово-экономической и др.), которая может оказать влияние на принимаемые решения. Тем самым обеспечиваются гарантии объективности при осуществлении аккредитации и сертификации.

*Четвертый принцип* означает, что деятельность по аккредитации должна осуществляться в рамках единой системы. Данная система должна основываться на принципах и с учетом норм, закрепленных Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а также установленных в международных стандартах и правилах в области аккредитации.

*Пятый принцип* устанавливает, что при осуществлении процедур обязательного соответствия оцениваемых объектов установленным требованиям обеспечивается единство правил, относящихся к организации и проведению исследований и измерений, а также применяемой документации.

*Шестой принцип* следует воспринимать с учетом правового статуса технического регламента. Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» он фактически имеет силу нормативного правового акта, а следовательно, является общеобязательным для применения на всей территории России любыми юридическими и физическими лицами независимо от характера возникающих между ними правоотношений и видов сделок.

*Седьмой принцип* подразумевает наличие добросовестной конкуренции между органами, претендующими на аккредитацию (в процессе их аккредитации) и проводящими сертификацию. Настоящий принцип подчеркивает, что данные органы обладают равными возможностями для подтверждения своей компетентности и осуществления деятельности в обозначенной сфере. Кроме того, принцип указывает на недопустимость монополизации такой деятельности и тем самым ограничение или устранение добросовестной конкуренции какими-либо органами в этой области.

*Восьмой принцип* указывает на разграничение сфер деятельности данного органа, основанное на различиях в правовом статусе, в соответствии с которым определяются его цели, задачи, функции, методы, права и обязанности. Государственный контроль (надзор) реализуется посредством деятельности государственных органов, а функции органов по сертификации выполняют лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность.

*Девятый принцип* основан на различиях правового статуса этих органов и вводит запрет на возможность одной и той же организации быть одновременно исполнителем и контролером своей деятельности.

*Десятый принцип* отрицает возможность стороннего финансового влияния на деятельность, являющуюся по своему характеру государственной. Финансовая независимость органов государственного контроля (надзора) является необходимым условием эффективного выполнения стоящих перед ними задач и позволяет обеспечивать беспристрастность принимаемых ими решений.

*Одиннадцатый принцип* позволяет снизить административные барьеры и устранить негативную практику дублирования деятельности органов государственного контроля (надзора) путем четкого разграничения их компетенции. Представляется, что введение данного принципа будет способствовать повышению эффективности государственного контроля (надзора).

### **1.3. Объекты и субъекты технического регулирования**

Требования Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании» относятся к объектам технического регулирования, в качестве которых выступают:

- материальные объекты (различные виды продукции, в т. ч. здания, строения и сооружения);
- технологические процессы (проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации);
- работы;
- услуги.

Обязательные требования распространяют свое действие на продукцию и связанные с ней процессы на всех стадиях ее жизненного цикла, начиная с проектирования и заканчивая утилизацией.

Добровольные требования распространяются как на продукцию и связанные с ней процессы, так и на выполнение работ и оказание услуг.

К области законодательного регулирования помимо вышеназванных отношений также отнесены отношения, которые возникают при оценке со-

ответствия продукции и других объектов как обязательным, так и добровольным требованиям во всех установленных формах. Кроме того, в законе определены права и обязанности участников регулируемых им отношений. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» субъектами технического регулирования выступают:

- органы государственной власти, которые принимают участие в техническом регулировании;
- органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов;
- органы по сертификации, аккредитованные испытательные лаборатории (центры), органы по аккредитации, а также субъекты, претендующие на получение вышеуказанных статусов (полномочий);
- субъекты хозяйственной (предпринимательской) деятельности, а также заявители (изготовители, исполнители, продавцы, лица, выполняющие функции иностранных изготовителей и физические лица, осуществляющие обязательное подтверждение соответствия);
- разработчики – любые лица, предлагающие проекты технических регламентов и стандартов.

Помимо объектов и субъектов технического регулирования, Федеральный закон «О техническом регулировании» содержит исключения из сферы действия Закона. Закон не распространяется:

- на процессы производства, не связанные с обеспечением безопасности продукции;
- вопросы охраны труда;
- ряд стандартов (положений и правил) (в т.ч. федеральные государственные образовательные; о бухгалтерском учете; аудиторской деятельности; эмиссии ценных бумаг и проспектов эмиссии ценных бумаг, а также стандарты оценочной деятельности, стандарты распространения, предоставления или раскрытия информации, минимальные социальные стандарты, стандарты предоставления государственных и муниципальных услуг, профессиональные стандарты);
- меры по предотвращению возникновения и распространения массовых инфекционных заболеваний человека, профилактике заболеваний человека, оказанию медицинской помощи (за исключением случаев разработки, принятия, применения и исполнения обязательных требований к продукции, в том числе лекарственным средствам, медицинской технике, пищевой продукции);
- меры по разработке, принятию, применению и исполнению санитарно-эпидемиологических требований, требований в области охраны окружающей среды, требований в области охраны труда, требований к осуществлению деятельности в области промышленной безопасности, без-

опасности технологических процессов на опасных производственных объектах, требований к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики, требований к обеспечению безопасности космической деятельности, за исключением случаев разработки, принятия, применения и исполнения таких требований к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

### ***Контрольные вопросы***

- 1) Перечислите объекты технического регулирования.
- 2) На что распространяются обязательные и добровольные требования в соответствии с законом «О техническом регулировании»?
- 3) Назовите субъекты технического регулирования.

### **1.4. Технические регламенты**

Технические регламенты принимаются в целях:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в том числе потребителей;
- обеспечения энергетической эффективности и ресурсосбережения.

Принятие технических регламентов в иных целях **не допускается**.

Технические регламенты с учетом степени риска причинения вреда устанавливают минимально необходимые требования, обеспечивающие:

- безопасность излучений;
- биологическую безопасность;
- взрывобезопасность;
- механическую безопасность;
- пожарную безопасность;
- безопасность продукции (технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте);
- термическую безопасность;
- химическую безопасность;
- электрическую безопасность;
- радиационную безопасность населения;



- электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования;
- единство измерений;
- другие виды безопасности в целях, соответствующих пункту 1 статьи 6 Федерального закона № 184-ФЗ.

Технический регламент должен содержать:

- перечень и (или) описание объектов технического регулирования;
- требования к объектам и правила их идентификации в целях применения технического регламента;
- правила и формы оценки соответствия (в том числе в техническом регламенте могут содержаться схемы подтверждения соответствия, порядок продления срока действия выданного сертификата соответствия), определяемые с учетом степени риска;
- предельные сроки оценки соответствия в отношении каждого объекта технического регулирования и (или) требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения;
- требования энергетической эффективности и ресурсосбережения.

Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента регламентируется статьей 9 Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

### ***Контрольные вопросы***

- 1) Перечислите цели принятия технического регламента.
- 2) Что должен содержать технический регламент?
- 3) Для каких видов безопасности в технических регламентах устанавливаются минимальные требования?

## **2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

Для успешной деятельности в области стандартизации, как и в другой области науки и техники, необходима точная, научно обоснованная терминология.

Термины являются основными носителями информации в документах и литературе всех видов. От их состояния – научной обоснованности, четкости взаимосвязей, однозначности определений – во многом зависит информационный уровень документов.

Упорядоченность терминов помогает созданию единых методических пособий, сказывается на внедрении вычислительной техники в управлении народным хозяйством.

ГОСТ 1.1-2002 «Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения» устанавливает основные термины, применяемые в

межгосударственной стандартизации, и их определения. Термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области стандартизации.

## 2.1. Общие понятия

**Безопасность** – отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба.

**Взаимозаменяемость** – пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований.

**Государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р)** – национальный стандарт, принятый Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт России) или Государственным комитетом Российской Федерации по жилищной и строительной политике (Госстрой России).

**Дата введения стандарта в действие** – дата, с которой стандарт приобретает юридическую силу.

**Межгосударственная стандартизация** – Региональная стандартизация, проводимая на уровне Содружества Независимых Государств, правительства которых заключили Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации в этих областях деятельности, а национальные органы по стандартизации образовали Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС).

**Межгосударственный стандарт (ГОСТ)** – стандарт, принятый Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации или Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве.

**Международная стандартизация** – стандартизация, участие в которой открыто для соответствующих органов всех стран.

**Международный стандарт** – стандарт, принятый международной организацией по стандартизации.

**Национальная стандартизация** – стандартизация, которая проводится на уровне одной страны.

**Национальный стандарт (Российской Федерации)** – утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации стандарт, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

**Нормативный документ** – документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов.

**Объект стандартизации** – продукция, работа (процесс), услуга, подлежащие или подвергшиеся стандартизации.

**Обязательное требование** – требование нормативного документа, подлежащее обязательному выполнению с целью достижения соответствия этому документу.

**Охрана здоровья людей** – защита здоровья людей от неблагоприятного воздействия продукции, работ (процессов) и услуг, окружающей среды.

**Охрана окружающей среды** – защита окружающей среды от неблагоприятного воздействия продукции, работ (процессов) и услуг.

**Пользователь стандарта** – юридическое или физическое лицо, применяющее стандарт в своей производственной, научно-исследовательской, опытно-конструкторской, технологической, учебно-педагогической и других видах деятельности [10].

**Правило** – положение нормативного документа, описывающее действие, которое должно быть выполнено.

**Предварительный национальный стандарт** – документ в области стандартизации, который утвержден национальным органом Российской Федерации по стандартизации и срок действия которого ограничен.

**Региональная организация по стандартизации** – организация, членами (участниками) которой являются национальные органы (организации) по стандартизации государств, входящих в один географический регион мира и (или) группу стран, находящихся в соответствии с международными договорами в процессе экономической интеграции.

**Региональная стандартизация** – стандартизация, участие в которой открыто для соответствующих органов стран только одного географического или экономического региона мира.

**Региональный свод правил** – свод правил, принятый региональной организацией по стандартизации.

**Региональный стандарт** – стандарт, принятый региональной организацией по стандартизации.

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

**Рекомендация** – положение нормативного документа, содержащее совет.

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

который применяется на добровольной основе в целях соблюдения требований технических регламентов.

**Свод правил иностранного государства** – свод правил, принятый компетентным органом иностранного государства.

**Совместимость** – пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований.

**Стандарт** – нормативный документ по стандартизации, разработанный, как правило, на основе согласия, характеризующегося отсутствием возражений по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон, принятый (утвержденный) признанным органом (предприятием).

**Стандарт иностранного государства** – стандарт, принятый национальным (компетентным) органом (организацией) по стандартизации иностранного государства.

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

**Стандарт отрасли** – стандарт, принятый государственным органом управления в пределах его компетенции.

**Стандарт предприятия** – стандарт, утвержденный предприятием.

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

**Технический регламент** – регламент, который устанавливает характеристики продукции (услуги) или связанные с ней процессы и методы производства. Он может также включать требования к терминологии, символам, упаковыванию, маркированию или этикетированию либо быть целиком посвящен этим вопросам. Соблюдение технического регламента обязательно.

**Требование** – положение нормативного документа, содержащее критерии, которые должны быть соблюдены.

**Унификация** – выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров.

### ***Контрольные вопросы***

1) Для какой цели необходима точная, научно обоснованная терминология?

2) Дайте определение терминам «стандартизация», «стандарт», «объект стандартизации» и др. (см. подраздел 2.1).

3) Что собой представляет международная стандартизация, региональная стандартизация, национальная стандартизация?

## 2.2. История развития стандартизации

С развитием человеческого общества непрерывно совершенствовалась трудовая деятельность людей. Это проявлялось в создании различных предметов, орудий труда, новых трудовых приемов. При этом люди стремились отбирать и фиксировать наиболее удачные результаты трудовой деятельности с целью их повторного использования.

В Древнем Египте при фараоне Тутмосе I применяли для строительства кирпич размерами 410×200×130 мм.

У древних римлян также находил применение кирпич стандартных размеров, был установлен также стандартный диаметр водопроводных труб. Для выбора размеров водяных колес римляне применяли метод пропорциональных чисел.

В эпоху Возрождения в связи с развитием экономических связей между государствами начинают широко использоваться методы стандартизации. Так, в связи с необходимостью строительства большого количества судов в Венеции начала осуществляться сборка галер из заранее изготовленных деталей и узлов (был использован метод унификации).

Пирамиды и другие древние сооружения свидетельствуют о том, что их проектировщики и строители имели большие навыки в измерении и пользовались довольно точными мерами. Египетские пирамиды удивительно пропорциональны и правильно расположены относительно сторон света. Они не только сами сооружены по стандартным мерам, но и служили стандартом для более широких измерений.

В 1845 г. в Англии была введена система крепезных резьб, созданная Витвортом. Тогда же в Германии была стандартизована ширина железнодорожной колеи, а в 1870 г. установлен единый размер кирпичей для всей империи.

В 1875 г. в Париже представители 19 государств приняли Международную метрическую конвенцию и учредили Международное бюро мер и весов, что явилось значительным событием того времени. Создание метрической системы было продиктовано возросшими требованиями к точности измерений и желанием положить конец неоправданному многообразию и непостоянству мер и весов, что мешало развитию промышленности и торговли.

Работы по стандартизации в XIX в. в капиталистических странах велись без должной организации, на основе частной инициативы. Однако расширение работ по стандартизации в развитых странах потребовало координации этих работ, и в 1901 г. в Великобритании был организован Комитет технической стандартизации, позднее преобразованный в Британскую ассоциацию по стандартизации.

Первые упоминания о стандартах в России были отмечены во времена правления Ивана Грозного. Русский царь Иван Грозный уже в 1555 г. ввел для измерения пушечных ядер стандартные калибры – кружалы, а при Петре I появились указы, говорящие о том, что уже в XVII-XVIII вв. в России внедрялись стандартизация и взаимозаменяемость, что уже тогда было стремление все делать по образцам, то есть по стандартам.

Не меньшее внимание в то время уделялось стандартизации вооружения русской армии, в частности артиллерии.

Петр I уничтожил пестроту типов орудий. Были отлиты новые орудия трех основных типов, которые сохранились до наших дней, – пушки, гаубицы и мортиры. Также были стандартизированы калибры орудий.

Железнодорожное строительство, начатое в России в середине XIX в., привело к стандартизации ширины колеи магистральных железных дорог, цветов окраски вагонов, высоты сцепных устройств, диаметров колес и других элементов подвижного состава.

История государственной стандартизации в нашей стране началась в 1925 г. с утверждения первых стандартов на пшеницу и прокат черных металлов.

В годы Великой Отечественной войны стандартизация была направлена на переориентацию всего народного хозяйства на работу в условиях военного времени, ускоренный выпуск из имеющихся ресурсов необходимой фронту продукции.

Важную роль в развитии работ по стандартизации сыграло постановление Совета Министров СССР от 11 января 1965 г. «Об улучшении работы по стандартизации в стране». В этом постановлении отмечалось, что в решении задач дальнейшего подъема народного хозяйства неизмеримо возрастает роль стандартизации как средства ускорения технического прогресса, повышения качества продукции и создания основы для широкого развития специализации производства.

В 1968 г. впервые в мировой практике был утвержден комплекс государственных стандартов «Государственная система стандартизации» ГОСТ 1.0-68 – ГОСТ 1.5-68. Эти нормативно-технические документы положили начало разработке и внедрению ряда комплексов и систем стандартов, направленных на решение крупных народнохозяйственных задач и повышение эффективности производства. Одной из таких систем стала Государственная система обеспечения единства измерений, первые стандарты которой были утверждены в 1971 г.

С 1985 г. в истории СССР – новый этап, известный как перестройка. Главные направления совершенствования работы по стандартизации с учетом современных требований были определены в постановлении Совета Министров СССР «Об организации работы по стандартизации в СССР».

В 1991 г. Указом Президиума России был образован Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт России). В условиях новой России этот комитет законодательно был уполномочен формировать и реализовывать единую техническую политику в сфере стандартизации, метрологии и сертификации.

Образование в 1992 г. независимых государств на территории бывшего Советского Союза потребовало поиска новых форм сотрудничества этих стран в области стандартизации, метрологии и сертификации. Правительства государств – участников СНГ, признавая необходимость проведения в этой области согласованной технической политики, подписали 13 марта 1992 г. Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации. В соответствии с Соглашением был создан Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, в задачу которого входила организация работ по стандартизации (а также метрологии и сертификации) на межгосударственном уровне. Подписание Соглашения, последующая разработка государственных стандартов РФ послужили началом формирования российской системы стандартизации.

В 1992 г. утвержден Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей», обеспечивающий безопасность товаров (работ, услуг) и контроль за их качеством и безопасностью; разработан и принят комплекс государственных стандартов «Государственная система стандартизации Российской Федерации» (ГСС).

В 1993 г. был принят Закон РФ «О стандартизации», который определил меры государственной защиты интересов потребителей посредством разработки и применения нормативных документов по стандартизации.

В 1996 г. была принята серия международных стандартов в качестве национальных ГОСТ Р ИСО серии 9000, которая послужила началом проведения работ по разработке и сертификации систем менеджмента качества в России.

В 2003 г. вступил в силу Федеральный закон «О техническом регулировании», который призван осуществить реформирование системы технического регулирования в современной России.

В 2015 г. Государственной думой принят Федеральный закон № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», некоторые статьи которого вступают в силу с 1 июля 2016 г. Принятие этого закона станет витком в развитии стандартизации в Российской Федерации.

### ***Контрольные вопросы***

- 1) Перечислите первые стандартные решения в мире.
- 2) К какому времени относятся первые стандартные решения в России?
- 3) Какова роль Петра I в деле развития стандартизации в России?

4) При каких обстоятельствах был создан Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации?

5) В каком году вступил в силу Федеральный закон «О техническом регулировании»?

### **2.3. Цели и задачи стандартизации**

Стандартизация направлена на достижение следующих **целей**:

1) содействия социально-экономическому развитию Российской Федерации;

2) содействия интеграции Российской Федерации в мировую экономику и международные системы стандартизации в качестве равноправного партнера;

3) улучшения качества жизни населения страны;

4) обеспечения обороны страны и безопасности государства;

5) технического перевооружения промышленности;

6) повышения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг и повышения конкурентоспособности продукции российского производства.

Для достижения указанных целей необходимо решить **задачи**:

1) внедрения передовых технологий, достижения и поддержания технологического лидерства Российской Федерации в высокотехнологичных (инновационных) секторах экономики;

2) повышения уровня безопасности жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды, охраны объектов животного, растительного мира и других природных ресурсов, имущества юридических лиц и физических лиц, государственного и муниципального имущества, а также содействия развитию систем жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях;

3) оптимизации и унификации номенклатуры продукции, обеспечения ее совместимости и взаимозаменяемости, сокращения сроков ее создания, освоения в производстве, а также затрат на эксплуатацию и утилизацию;

4) применения документов по стандартизации при поставках товаров, выполнении работ, оказании услуг, в том числе при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд;

5) обеспечения единства измерений и сопоставимости их результатов;

6) предупреждения действий, вводящих потребителя продукции (далее – потребитель) в заблуждение;

7) обеспечения рационального использования ресурсов;

8) устранения технических барьеров в торговле и создания условий для применения международных стандартов и региональных стандартов,



региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств.

Общей целью стандартизации является защита интересов потребителей и государства по вопросам качества и безопасности продукции, процессов и услуг.

Согласно ГОСТ Р 1.0-2012 стандартизация осуществляется в целях:

- содействия интеграции Российской Федерации в мировую экономику и международные системы стандартизации в качестве равноправного партнера;
- снижения неоправданных технических барьеров в торговле;
- улучшения качества жизни населения страны;
- установления технических требований к продукции, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда;
- обеспечения обороноспособности, экономической, экологической, научно-технической и технологической безопасности Российской Федерации, а также безопасности при использовании атомной энергии;
- повышения конкурентоспособности отечественной продукции (работ, услуг);
- обеспечения безопасности жизни, здоровья и имущества людей, животных, растений, охраны окружающей среды;
- содействия развитию систем жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях;
- предупреждения действий, вводящих потребителя в заблуждение;
- создания национальной системы стандартизации, отвечающей положениям Соглашения Всемирной торговой организации по техническим барьерам в торговле и соглашениям в рамках Таможенного союза в сфере технического регулирования;
- содействия экономической интеграции государств – членов Таможенного союза, Евразийского экономического сообщества, Содружества Независимых Государств;
- содействия трансферу наилучших лабораторных практик;
- участия в работе международных и региональных организаций по стандартизации;
- расширения применения информационных технологий в сфере стандартизации.

## 2.4. Принципы стандартизации

Стандартизация в Российской Федерации в соответствии с Федеральным законом № 162-ФЗ основывается на следующих **принципах**:

- 1) добровольности применения документов по стандартизации;
- 2) обязательности применения документов по стандартизации в отношении объектов стандартизации, предусмотренных статьей 6 настоящего Федерального закона;
- 3) обеспечения комплексности и системности стандартизации, преемственности деятельности в сфере стандартизации;
- 4) обеспечения соответствия общих характеристик, правил и общих принципов, устанавливаемых в документах национальной системы стандартизации, современному уровню развития науки, техники и технологий, передовому отечественному и зарубежному опыту;
- 5) открытости разработки документов национальной системы стандартизации, обеспечения участия в разработке таких документов всех заинтересованных лиц, достижения консенсуса при разработке национальных стандартов;
- 6) установления в документах по стандартизации требований, обеспечивающих возможность контроля за их выполнением;
- 7) унификации разработки (ведения), утверждения (актуализации), изменения, отмены, опубликования и применения документов по стандартизации;
- 8) соответствия документов по стандартизации действующим на территории Российской Федерации техническим регламентам;
- 9) непротиворечивости национальных стандартов друг другу;
- 10) доступности информации о документах по стандартизации с учетом ограничений, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

## 2.5. Методы стандартизации

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

Стандартизация базируется на общенаучных и специфических методах. Широко применяемые в работах по стандартизации методы представлены на рис. 2.1.

**Упорядочение объектов стандартизации** – универсальный метод в области стандартизации продукции, процессов и услуг. Упорядочение как управление многообразием связано, прежде всего, с сокращением много-

образия. Результатом работ по упорядочению являются, например, ограничительные перечни комплектующих изделий для конечной готовой продукции; альбомы типовых конструкций изделий; типовые формы технических, управленческих и прочих документов. Упорядочение как универсальный метод состоит из отдельных методов: систематизации, селекции, симплификации, типизации и оптимизации.



Рис. 2.1. Основные методы стандартизации

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

ОКП представляет собой систематизированный свод кодов и наименований продукции, являющейся предметом поставки. ОКП состоит из классификационной (К-ОКПГ) и ассортиментной (А-ОКП) частей. Классификационная часть представляет собой свод кодов и наименований классификационных группировок (класс – подкласс – группа – подгруппа – вид), систематизирующих продукцию по определенным признакам. Ассортиментная часть – свод кодов и наименований, идентифицирующих конкретные типы, марки и т.п.

Рассмотрим пример кодового обозначения в ОКП продукции класса 54:  
54 (класс) – продукция целлюлозно-бумажной промышленности;  
54 6 (подкласс) – тетради школьные, обои и бумажно-беловые товары;  
54 6 3 (группа) – бумажно-беловые товары;  
54 6 3 1 (подгруппа) – тетради и дневники школьные;  
54 6 3 1 4 (вид) – тетради для письма карандашом;  
54 6 3 14 0001 (разновидность) – тетради для письма карандашом, переплет обрезной, цельнобумажный блок из бумаги типографской мелованной, объем 48 л, размер 144×203 мм.

В классификационной части (класс – вид) продукция проранжирована в порядке разделения множества объектов (продукция целлюлозно-бумажной промышленности) по общим признакам (назначение и др.), в ассортиментной части – по частным признакам (конструкция и др.).

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

**Симплификация** – деятельность, заключающаяся в определении таких конкретных объектов, которые признаются нецелесообразными для дальнейшего производства и применения в общественном производстве.

Процессы селекции и симплификации осуществляются параллельно. Им предшествуют классификация и ранжирование объектов, и специальный анализ перспективности и сопоставления объектов с будущими потребностями. Так, при разработке первого государственного стандарта на алюминиевую штампованную посуду были классифицированы по вместимости выпускаемые в тот период кастрюли. Их оказалось 50 типоразмеров. Анализ показал, что номенклатуру можно сократить до 22 типоразмеров, исключив дублирующие емкости. Были исключены емкости 0,9; 1,3; 1,7 л, которые оказались лишними при наличии в номенклатуре посуды вместимостью 1,0 и 1,5 л.

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

Так, в начале 1960-х гг. в эксплуатации находилось (включая ранее снятые с производства) более 100 конструктивных разновидностей телевизоров. Была поставлена задача – устранить неоправданное многообразие схем. Для этого всю совокупность конструкций подвергли систематизации, в результате которой были выделены исходя из размера экрана по диагонали три варианта – схемы телевизоров с экраном 35, 47 и 59 см. В каждом варианте были отобраны наиболее удачные схемы, которые затем усовер-

шенствованы с целью повышения безотказности и ремонтпригодности. В результате созданы типовые (унифицированные) конструкции – УНТ-35, УНТ-47, УНТ-59.

**Оптимизация объектов стандартизации** заключается в нахождении оптимальных главных параметров (параметров назначения), а также значений всех других показателей качества и экономичности.

В отличие от работ по селекции и симплификации, базирующихся на несложных методах оценки и обоснования принимаемых решений, например экспертных методах, оптимизацию объектов стандартизации осуществляют путем применения специальных экономико-математических методов и моделей оптимизации. Целью оптимизации является достижение оптимальной степени упорядочения и максимально возможной эффективности по выбранному критерию.

**Параметрическая стандартизация.** Для уяснения сущности метода рассмотрим подробнее понятие параметра. Параметр продукции – это количественная характеристика ее свойств.

Наиболее важными параметрами являются характеристики, определяющие назначение продукции и условия ее использования:

- размерные параметры (размер одежды и обуви, вместимость посуды);
- весовые параметры (масса отдельных видов спортивного инвентаря);
- параметры, характеризующие производительность машин и приборов (производительность вентиляторов и полотеров, скорость движения транспортных средств);
- энергетические параметры (мощность двигателя и пр.).

Продукция определенного назначения, принципа действия и конструкции, т.е. продукция определенного типа, характеризуется рядом параметров.

Набор установленных значений параметров называется параметрическим рядом. Разновидностью параметрического ряда является размерный ряд. Например, для тканей размерный ряд состоит из отдельных значений ширины тканей, для посуды – отдельных значений вместимости. Каждый размер изделия (или материала) одного типа называется типоразмером. Например, сейчас установлено 105 типоразмеров мужской одежды и 120 типоразмеров женской одежды.

Процесс стандартизации параметрических рядов – **параметрическая стандартизация** – заключается в выборе и обосновании целесообразной номенклатуры и численного значения параметров. Решается эта задача с помощью математических методов.

При создании, например, размерных рядов одежды и обуви производятся антропометрические измерения большого числа мужчин и женщин разных возрастов, проживающих в различных районах страны. Полученные данные обрабатывают методами математической статистики.

Параметрические ряды машин, приборов, тары рекомендуется строить согласно системе предпочтительных чисел – набору последовательных чисел, изменяющихся в геометрической прогрессии. Смысл этой системы заключается в выборе лишь тех значений параметров, которые подчиняются строго определенной математической закономерности, а не любых значений, принимаемых в результате расчетов или в порядке волевого решения. Основным стандартом в этой области является ГОСТ 8032 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел». На базе этого стандарта утвержден ГОСТ 6636 «Нормальные линейные размеры», устанавливающий ряды чисел для выбора линейных размеров.

ГОСТ 8032 предусматривает четыре основных ряда предпочтительных чисел:

1-й ряд – R5 – 1,00; 1,60; 2,50; 4,00; 6,30; 10,00... имеет знаменатель прогрессии  $\sqrt[5]{10} \approx 1,6$ ;

2-й ряд – R10 – 1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,50... имеет знаменатель  $\sqrt[10]{10} \approx 1,25$ ;

3-й ряд – R20 – 1,00; 1,12; 1,25; 1,40; 1,60... имеет знаменатель  $\sqrt[20]{10} \approx 1,12$ ;

4-й ряд – R40 – 1,00; 1,06; 1,12; 1,18; 1,25... имеет знаменатель  $\sqrt[40]{10} \approx 1,06$ .

Количество чисел в интервале 1-10: для ряда R5 – 5, R10 – 10, R20 – 20, для ряда R40 – 40.

В некоторых технически обоснованных случаях допускается округление предпочтительных чисел. Например, число 1,06 может быть округлено до 1,05; 1,12 – до 1,1; 1,18 – до 1,15 или 1,20.

При выборе того или иного ряда учитывают интересы не только потребителей продукции, но и изготовителей. Частота параметрического ряда должна быть оптимальной: слишком «густой» ряд позволяет максимально удовлетворить нужды потребителей (организаций, индивидуальных покупателей), но тогда чрезмерно расширяется номенклатура продукции, расплывается ее производство, что приводит к большим производственным затратам.

Поэтому ряд R5 является более предпочтительным по сравнению с рядом R10, а ряд R10 предпочтительнее ряда R20.

Применение системы предпочтительных чисел позволяет не только унифицировать параметры продукции определенного типа, но и увязать по параметрам продукции различных видов – детали, изделия, транспортные средства и технологическое оборудование. Например, практика стандартизации в машиностроении показала, что параметрические ряды деталей и узлов должны базироваться на параметрических рядах машин и оборудования.

При этом целесообразно руководствоваться следующим правилом: ряду параметров машин по R5 должен соответствовать ряд R10, ряду параметров машин R10 – ряд размеров деталей по R20 и т.д.

В целях более эффективного использования тары для консервных банок и транспортных средств для их перевозки предполагается ряд грузоподъемных железнодорожных вагонов и автомашин, ряд размеров контейнеров, ящиков и отдельных консервных банок строить по ряду R5.

**Унификация продукции.** Деятельность по рациональному сокращению числа типов деталей, агрегатов одинакового функционального назначения называется унификацией продукции. Она базируется на классификации и ранжировании, селекции и симплификации, типизации и оптимизации элементов готовой продукции. Основными направлениями унификации являются:

- разработка параметрических и типоразмерных рядов изделий, машин, оборудования, приборов, узлов и деталей;
- разработка типовых изделий в целях создания унифицированных групп однородной продукции;
- разработка унифицированных технологических процессов, включая технологические процессы для специализированных производств продукции межотраслевого применения;
- ограничение целесообразным минимумом номенклатуры разрешаемых к применению изделий и материалов.

Результаты работ по унификации оформляются по-разному: это могут быть альбомы типовых (унифицированных) конструкций деталей, узлов, сборочных единиц; стандарты типов, параметров и размеров, конструкций, марок и др.

В зависимости от области проведения унификация может быть межотраслевой (унификация изделий и их элементов одинакового или близкого назначения, изготавливаемых двумя или более отраслями промышленности), отраслевой и заводской (унификация изделий, изготавливаемых одной отраслью промышленности или одним предприятием).

В зависимости от методических принципов осуществления унификация может быть внутривидовой (семейство однотипных изделий) и межвидовой или межпроектной (узловой, агрегатной, деталей разнотипных изделий).

Степень унификации характеризуется уровнем унификации продукции – насыщенностью продукции унифицированными, в том числе стандартизованными, деталями, узлами и сборочными единицами. Одним из показателей уровня унификации является коэффициент применяемости (унификации)  $K$ , который вычисляется по формуле

$$K = \frac{n - n_0}{n} \cdot 100 \%,$$

где  $n$  – общее число деталей в изделии, шт.;  $n_0$  – число оригинальных деталей (разработаны впервые), шт.

При этом в общее число деталей (кроме оригинальных) входят стандартные, унифицированные и покупные детали, а также детали общемашиностроительного, межотраслевого и отраслевого применения.

Коэффициент применяемости можно рассчитывать применительно к унификации деталей общемашиностроительного (ОМП), межотраслевого (МП) и отраслевого (ОП) применения.

Согласно плану повышения уровня унификации машиностроительной продукции предусмотрено снижение доли оригинальных изделий и соответственно повышение доли изделий (деталей, узлов) ОМП, МП, ОП.

Коэффициенты применяемости могут быть рассчитаны: для одного изделия; для группы изделий, составляющих типоразмерный (параметрический) ряд; для конструктивно-унифицированного ряда.

**Агрегатирование.** Агрегатирование – это метод создания машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных унифицировали узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной взаимозаменяемости. Например, применение в мебельном производстве щитов 15 размеров и стандартных ящиков трех размеров позволяет получить при различных комбинациях этих элементов 52 вида мебели.

Агрегатирование очень широко применяется в машиностроении, радиоэлектронике. Развитие машиностроения характеризуется усложнением и частой сменяемостью конструкции машин. Для проектирования и изготовления большого количества разнообразных машин потребовалось, в первую очередь, расчленить конструкцию машины на независимые сборочные единицы (агрегаты) так, чтобы каждая из них выполняла в машине определенную функцию. Это позволило специализировать изготовление агрегатов как самостоятельных изделий, работу которых можно проверить независимо от всей машины.

Расчленение изделий на конструктивно законченные агрегаты явилось первой предпосылкой развития метода агрегатирования. В дальнейшем анализ конструкций машин показал, что многие агрегаты, узлы и детали, различные по устройству, выполняют в разнообразных машинах одинаковые функции. Обобщение частных конструктивных решений путем разработки унифицированных агрегатов, узлов и деталей значительно расширило возможности данного метода.

В настоящее время на повестке дня переход к производству техники на базе крупных агрегатов-модулей. Модульный принцип широко распространен в радиоэлектронике и приборостроении; это основной метод создания гибких производственных систем и робототехнических комплексов.



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

Так, при осуществлении программы комплексной стандартизации трансформаторов потребовалось помимо разработки нового государственного стандарта на трансформаторы пересмотреть и создать 36 других взаимосвязанных стандартов, в частности стандарты на изделия и материалы, применяемые при изготовлении трансформаторов: электротехническую тонколистовую сталь и методы ее испытаний; электроизоляционный картон и методы определения его прочности и электроизоляционных свойств; кабельную бумагу; фарфоровые изоляторы, изоляционные материалы (текстолит, стеклотекстолит). Для обеспечения точной геометрии листов стали были разработаны и уточнены стандарты на нормы точности прокатных станов. Для обеспечения необходимого качества электроизоляционного картона потребовалась разработка стандарта на сульфатную облагороженную целлюлозу. Таким образом, для разработки и реализации программы комплексной стандартизации трансформаторов потребовалось участие многих отраслей промышленности.

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

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

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

Для того чтобы стандарты не тормозили технический прогресс, они должны устанавливаться перспективные показатели качества с указанием сроков их обеспечения промышленным производством. Опережающие

стандарты должны стандартизировать перспективные виды продукции, серийное производство которых еще не начато или находится в начальной стадии.

В 1970-1980-х гг. опережающие стандарты выполнялись в виде так называемых ступенчатых стандартов. В этих стандартах было несколько ступеней, содержащих возрастающие требования к показателям качества.

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

В рамках Европейской экономической комиссии ООН разработаны экологические стандарты Евро-1, Евро-2, Евро-3, Евро-4, внедрение которых означает поэтапное повышение требований к вредным выбросам автомобилей. Согласно Концепции развития автомобильной промышленности России намечено достижение в полном объеме (всеми заводами) норм Евро-2 в 2004 г. К опережающей стандартизации можно отнести применение в стандартах отраслей (стандартах предприятия, стандартах общественных организаций) прогрессивных международных стандартов и стандартов отдельных зарубежных стран до их принятия в нашей стране в качестве национальных. Государство должно гарантировать экономическую поддержку и стимулирование субъектов хозяйственной деятельности, которые производят продукцию (оказывают услуги) в соответствии с государственными стандартами с предварительными требованиями на перспективу, опережающими возможности традиционных технологий.

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

В ряде случаев опережающие стандарты влияют на организацию специализированного производства совершенно новых видов продукции. Например, американские стандарты на цветное телевидение, утвержденные в 1953 г., способствовали созданию в США в 1957-1960 гг. массового производства телевизоров цветного изображения.

Большим достижением международной стандартизации в конце 1980-х гг. было утверждение международного стандарта на аудиокомпактный диск до начала производства самого изделия. Это позволило обеспечить полную совместимость компакт-диска с другими техническими средствами и тем самым избежать непроизводительных затрат.

### ***Контрольные вопросы***

- 1) Какое значение имеет стандартизация в современном мире?
- 2) Какие новые области охватывает деятельность по стандартизации?
- 3) Укажите объекты стандартизации.
- 4) Что включают работы по стандартизации?
- 5) Что такое стандартизация?
- 6) Назовите основные этапы истории развития стандартизации.
- 7) Перечислите цели стандартизации.
- 8) Назовите принципы стандартизации.
- 9) В чем заключается принцип гармонизации?
- 10) Перечислите функции стандартизации.
- 11) В чем заключается цивилизующая функция?
- 12) Назовите задачи стандартизации.
- 13) Что такое метод стандартизации?
- 14) Перечислите методы стандартизации.
- 15) Из каких отдельных методов состоит метод «упорядочение объектов стандартизации»?
- 16) Что такое симплификация?
- 17) Что такое параметр продукции?
- 18) Какие существуют наиболее важные параметры продукции?
- 19) В чем заключается метод агрегатирования?
- 20) На что направлена деятельность опережающей стандартизации?

### **2.6. Документы в области стандартизации, используемые на территории РФ**

К документам в области стандартизации, используемым на территории РФ, согласно Федеральному закону о стандартизации (ст. 14), относятся:

- документы национальной системы стандартизации;
- общероссийские классификаторы;
- стандарты организаций, в том числе технические условия;
- своды правил;
- документы по стандартизации, которые устанавливают обязательные требования в отношении объектов стандартизации, предусмотренных статьей 6 Федерального закона № 162-ФЗ.

В статье 2 Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации» введены следующие понятия:

- 1) **документ по стандартизации** – документ, в котором для добровольного и многократного применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации, за исключением случаев, если обяза-

тельность применения документов по стандартизации устанавливается настоящим Федеральным законом;

2) **документы, разрабатываемые и применяемые в национальной системе стандартизации**, – национальный стандарт Российской Федерации, в том числе основополагающий национальный стандарт Российской Федерации, и предварительный национальный стандарт Российской Федерации, а также правила стандартизации, рекомендации по стандартизации, информационно-технические справочники;

3) **информационно-технический справочник** – документ национальной системы стандартизации, утвержденный федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации, содержащий систематизированные данные в определенной области и включающий в себя описание технологий, процессов, методов, способов, оборудования и иные данные;

4) **национальный стандарт** – документ по стандартизации, который разработан техническим комитетом по стандартизации или проектным техническим комитетом по стандартизации, утвержден федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации;

5) **общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации** – документ по стандартизации, распределяющий технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и др.) и являющийся обязательным для применения в государственных информационных системах и при межведомственном обмене информацией в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации;

6) **основополагающий национальный стандарт** – национальный стандарт, разработанный и утвержденный федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации, устанавливающий общие положения, касающиеся выполнения работ по стандартизации, а также виды национальных стандартов;

7) **правила стандартизации** – документ национальной системы стандартизации, разработанный и утвержденный федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации, содержащий положения организационного и методического характера, которые дополняют или конкретизируют отдельные положения основополагающих национальных стандартов, а также определяют порядок и методы проведения работ по стандартизации и оформления результатов таких работ;

8) **предварительный национальный стандарт** – документ по стандартизации, который разработан техническим комитетом по стандартиза-

ции или проектным техническим комитетом по стандартизации, утвержден федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации на ограниченный срок в целях накопления опыта в процессе применения предварительного национального стандарта для возможной последующей разработки на его основе национального стандарта;

9) **рекомендации по стандартизации** – документ национальной системы стандартизации, утвержденный федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации и содержащий информацию организационного и методического характера, касающуюся проведения работ по стандартизации и способствующую применению соответствующего национального стандарта, либо положения, которые предварительно проверяются на практике до их установления в национальном стандарте или предварительном национальном стандарте;

10) **свод правил** – документ по стандартизации, утвержденный федеральным органом исполнительной власти или Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом» и содержащий правила и общие принципы в отношении процессов в целях обеспечения соблюдения требований технических регламентов;

11) **стандарт организации** – документ по стандартизации, утвержденный юридическим лицом, в том числе государственной корпорацией, саморегулируемой организацией, а также индивидуальным предпринимателем для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг;

12) **технические условия** – вид стандарта организации, утвержденный изготовителем продукции (далее – изготовитель) или исполнителем работы, услуги (далее – исполнитель).

### ***Контрольные вопросы***

- 1) Что такое предварительный национальный стандарт?
- 2) Какие своды правил вы можете назвать?

## **2.7. Органы и службы стандартизации РФ**

Органы и службы стандартизации – организации, учреждения, объединения и их подразделения. Основной деятельностью их является осуществление работ по стандартизации или выполнение определенных функций по стандартизации.

Национальным органом по стандартизации в России является Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (бывший

Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии – Госстандарт России). Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии находится в ведении Министерства промышленности и энергетики и действует на основании Положения, утвержденного Постановлением правительства РФ от 17 июня 2004 г. № 294. При этом название «Госстандарт» рассматривается как бренд.

**Органы по стандартизации** – это органы, призванные на определенном уровне, основная функция которых состоит в руководстве работами по стандартизации.

В настоящее время в России существует следующая система органов и служб стандартизации:

1) национальный орган РФ по стандартизации, функции которого выполняет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование). Агентство является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим техническое регулирование, принятие национальных стандартов, межотраслевую координацию, функциональное регулирование в области стандартизации;

2) подразделения стандартизации в центральных аппаратах федеральных органов исполнительной власти;

3) головные организации по стандартизации, назначаемые федеральными органами исполнительной власти;

4) технические комитеты по стандартизации;

5) службы стандартизации на предприятиях и в организациях.

Ростехрегулирование (Постановлением Правительства РФ от 9 июня 2010 г. № 408 «О внесении изменений в Положение о Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии» краткое наименование Федерального агентства «Ростехрегулирование» заменено на «**Росстандарт**»):

- **организует** экспертизу проектов национальных стандартов;
- **осуществляет** создание технических комитетов по стандартизации и координирует их деятельность;

- **принимает** программу разработки национальных стандартов;

- **утверждает** национальные стандарты;

- **ведет учет** национальных стандартов, правил стандартизации, норм и рекомендаций в этой области и обеспечивает доступность заинтересованным лицам;

- **выполняет** функции национального органа по стандартизации.

Росстандарт осуществляет свои функции непосредственно и через свои межрегиональные территориальные управления (МТУ). В структуру Росстандарта входят:

- Центральное МТУ (место расположения центрального аппарата территориального органа – г. Москва);

- Северо-Западное МТУ (место расположения центрального аппарата территориального органа – г. Санкт-Петербург);
- Южное МТУ (место расположения центрального аппарата территориального органа – г. Ростов-на-Дону);
- Приволжское МТУ (место расположения центрального аппарата территориального органа – г. Нижний Новгород);
- Уральское МТУ (место расположения центрального аппарата территориального органа – г. Екатеринбург);
- Сибирское МТУ (место расположения центрального аппарата территориального органа – г. Новосибирск);
- Дальневосточное МРУ (место расположения центрального аппарата территориального органа – г. Хабаровск);

Идет подготовка к созданию МТУ на Северном Кавказе.

В сфере технического регулирования МТУ осуществляет надзор за соблюдением требований технических регламентов и обязательных требований национальных стандартов.

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

*Головные организации по стандартизации* назначаются при необходимости министерствами и ведомствами РФ из числа подчиненных им организаций и предприятий для выполнения работ по стандартизации в отраслях экономики и иных сферах деятельности в пределах их компетенции, определяемой положениями об этих организациях, утвержденными министерствами (ведомствами) РФ.

*Технические комитеты (ТК) по стандартизации* создаются как общественные объединения заинтересованных предприятий для организации и осуществления работ по разработке межгосударственных, международных и национальных стандартов для закрепленных за ними объектов или областей деятельности.

К работе ТК по стандартизации привлекаются на добровольной основе полномочные представители всех заинтересованных сторон: федеральных органов исполнительной власти, предприятий и организаций, заказчиков (потребителей), исследователей и разработчиков, изготовителей продукции, органов и организаций по стандартизации, метрологии, сертификации, общественных организаций потребителей, научно-технических и инженерных обществ. К работе ТК привлекаются ведущие ученые и специалисты.

Технические комитеты по стандартизации создаются на базе предприятий и организаций, специализирующихся по определенным видам де-

тельности, продукции или технологии и обладающих в данной области наиболее высоким научно-техническим потенциалом.

*Службы стандартизации предприятий и организаций* (научно-технические, конструкторско-технологические отделы, лаборатория, бюро, сектор, группа, специалист) обеспечивают в пределах своей компетенции организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по стандартизации на предприятии и организации, ведут нормоконтроль разрабатываемой технической документации – конструкторской, технологической, проектной.

К Российским службам стандартизации относят научно-исследовательские институты Ростехрегулирования (Росстандарта). К ним относятся: НИИ стандартизации (ВНИИ стандарт) – головной институт в области национальной системы стандартизации; ВНИИ сертификации продукции (ВНИИС) – головной институт в области сертификации продукции (услуг) и систем управления качеством продукции (услуг); ВНИИ по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ) – головной институт в области разработки научных основ унификации и агрегатирования в машиностроении и приборостроении; ВНИИ комплексной информации по стандартизации и качеству (ВНИИКИ) – головной институт в области разработки и дальнейшего развития Единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации, стандартизации научно-технической терминологии. Федеральный фонд стандартов и технических условий этого института проводит в установленном порядке учет и регистрацию стандартов и технических условий (ТУ), учитывает и хранит отечественную и зарубежную НД, обеспечивает по заявкам копиями стандартов и ТУ.

### ***Контрольные вопросы***

- 1) В чем принципиальное различие между понятиями «орган по стандартизации» и «служба по стандартизации»?
- 2) Какое территориальное управление в районе вашего проживания выполняет функции Росстандарта?

## **2.8. Межотраслевые системы стандартов**

Большие масштабы производства и широкие межотраслевые связи предприятий обусловили необходимость создания многих комплексных систем межотраслевых (общетехнических) стандартов. Эти системы объединяют в каждом комплексе несколько десятков прогрессивных стандартов, охватывающих все стадии жизненного цикла изделий: исследование и проектирование, подготовку производства, производство, эксплуатацию и ремонт. Внедрение комплексных систем стандартов повышает эффектив-



ность инженерного труда, качество продукции, экономичность ее производства (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Перечень систем межгосударственных и национальных стандартов

Наименование системы	Аббревиатура в обозначении стандарта	Шифр в обозначении стандарта	Категория стандарта
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Стандартизация в Российской Федерации	-	<b>1.</b>	ГОСТ Р
Единая система конструкторской документации	ЕСКД	<b>2.</b>	ГОСТ
Единая система технологической документации	ЕСТД	<b>3.</b>	ГОСТ
Система показателей качества продукции	СПКП	<b>4.</b>	ГОСТ
Унифицированная система документации	УСД	<b>6.</b>	ГОСТ, ГОСТ Р
Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу	СИБИД	<b>7.</b>	ГОСТ, ГОСТ Р
Государственная система обеспечения единства измерений	ГСИ	<b>8.</b>	ГОСТ, ГОСТ Р
Единая система защиты от коррозии и старения	ЕСЗКС	<b>9.</b>	ГОСТ, ГОСТ Р
Система стандартов безопасности труда	ССБТ	<b>12.</b>	ГОСТ, ГОСТ Р
Репрография	-	<b>13.</b>	ГОСТ, ГОСТ Р
Единая система технологической подготовки производства	ЕСТПП	<b>14.</b>	ГОСТ
Система разработки и постановки продукции на производство	СРПП	<b>15.</b>	ГОСТ, ГОСТ Р
Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов	-	<b>17.</b>	ГОСТ, ГОСТ Р
Единая система программных документов	ЕСПД	<b>19.</b>	ГОСТ
Система проектной документации для строительства	СПДС	<b>21.</b>	ГОСТ, ГОСТ Р
Безопасность в чрезвычайных ситуациях	-	<b>22.</b>	ГОСТ Р
Расчеты и испытания на прочность	-	<b>25.</b>	ГОСТ
Надежность в технике	-	<b>27.</b>	ГОСТ, ГОСТ Р

Продолжение табл. 2.1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Система стандартов эргономических требований и эргономического обеспечения	-	<b>29.</b>	ГОСТ
Информационная технология	-	<b>34.</b>	ГОСТ Р
Система сертификации ГОСТ Р	-	<b>40.</b>	ГОСТ Р
<i>Примечание.</i> Пропуски между шифрами связаны с двумя причинами: 1) утратой практической значимости некоторых комплексов; 2) наличием комплексов стандартов в области военной техники			

Все межотраслевые стандарты можно условно разделить на три направления:

- 1) стандарты, обеспечивающие качество, это стандарты с шифрами **2, 3, 4, 14, 15, 29, 40;**
- 2) стандарты по управлению и информации, это стандарты с шифрами **6, 7;**
- 3) стандарты социальной сферы, это стандарты с шифрами **12, 17, 22.**

### ***2.8.1. Единая система конструкторской документации***

Единая система конструкторской документации устанавливает для всех организаций страны **единый** порядок организации проектирования, единые правила выполнения и оформления чертежей и ведения чертежного хозяйства, что упрощает проектно-конструкторские работы, способствует повышению качества и уровня взаимозаменяемости изделий и облегчает чтение и понимание чертежей в разных организациях.

Единая система конструкторской документации (ЕСКД) была разработана в 1968 г. Основной организацией по разработке ЕСКД является ВНИИНМАШ. Целью разработки этой системы явились:

- обеспечение единства правил выполнения и оформления конструкторской документации, способствующее одинаковому ее пониманию на различных предприятиях и в организациях разных отраслей промышленности, и обеспечение возможности организации производства изделий на одном предприятии по техническим документам другого без дополнительной переработки;
- сокращение объема конструкторской документации и упрощение правил оформления текстовых документов и схем, а также устранение дублирующих документов;
- создание правил индексации и обозначения технической документации с целью сокращения времени ее поиска;

– использование системы в условиях применения автоматизированной системы управления.

В стандартах ЕСКД сохранилась, по возможности, преемственность правил и положений действовавшей ранее системы чертежного хозяйства, а также обеспечена согласованность правил оформления графических документов с рекомендациями международных организаций по стандартизации – ИСО и МЭК.

Стандарты ЕСКД делятся на десять классификационных групп:

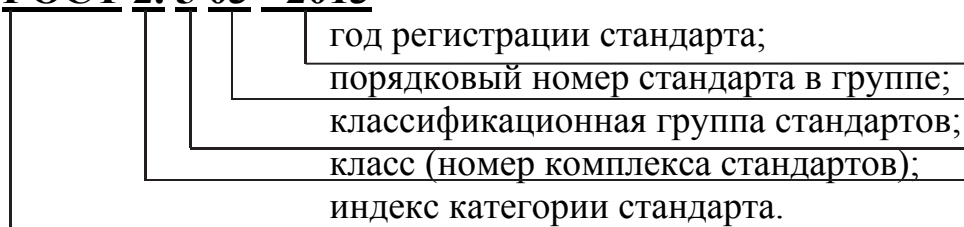
- 0 – общие положения;
- 1 – основные положения;
- 2 – классификация и обозначение изделий в конструкторских документах;
- 3 – общие правила выполнения чертежей;
- 4 – правила выполнения чертежей изделий машиностроения и приборостроения;
- 5 – правила обращения конструкторских документов (учет, хранение, дублирование, внесение изменений);
- 6 – правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации;
- 7 – правила выполнения схем;
- 8 – правила выполнения документов строительных и судостроительных;
- 9 – прочие стандарты.

Обозначения стандартов ЕСКД состоят:

- из индекса категории стандарта (ГОСТ);
- цифры 2, присвоенной комплексу стандартов ЕСКД;
- цифры (после точки), обозначающей номер классификационной группы;
- двузначного числа, определяющего порядковый номер стандарта в данной классификационной группе;
- двузначного числа (после тире), указывающего год регистрации стандарта.

Например, стандарт «ЕСКД. Правила внесения изменений» ГОСТ 2.503-2013 имеет обозначения:

### **ГОСТ 2. 5 03 - 2013**



Внедрение классификационной системы обозначения и классификатора изделий и конструкторских документов машиностроения и приборо-

строения (классификатор ЕСКД) дает возможность резко повысить уровень унификации конструкторских разработок за счет применения ранее созданных изделий и их составных частей, сформулировать базу для автоматизированного поиска и применения изделий и их конструкторских документов.

### ***2.8.2. Единая система технологической документации***

В 1965 г. Госстандарт приступил к разработке Единой системы технологической документации (ЕСТД). Эта система представляет собой комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения технологической документации, разрабатываемой и применяемой машиностроительными и приборостроительными организациями и предприятиями страны для изготовления или ремонта изделия.

Основным назначением ЕСТД является установление в организациях и на предприятиях **единых** правил оформления и обращения всех видов технологических документов, причем содержащаяся в них информация является частью информационного обеспечения АСУ.

Стандарты ЕСТД должны отвечать следующим требованиям:

- стандарты этой системы должны обеспечивать преемственность основных положений стандартов ЕСКД;
- правила оформления документации должны предусматривать возможность ее разработки, заполнения и обработки средствами вычислительной техники;
- правила оформления документации должны обеспечивать снижение объема и трудоемкости ее разработки, унификацию порядка утверждения и изменения технологических документов;
- документация должна базироваться на основе широкого применения типовых (групповых) технологических процессов (операций). Расширение области применения типовых технологических процессов резко сокращает объем работы технолога и объем разрабатываемой документации. В типовом технологическом процессе отражается постоянная информация, действительная для всей группы деталей данного типа.

Стандарты ЕСТД делятся на десять классификационных групп:

- 0 – общие положения;
- 1 – основополагающие стандарты;
- 2 – классификация и обозначение технологических документов;
- 3 – общие требования к документам на машинных носителях;
- 4 – основное производство. Формы технологических документов и правила их оформления на процессы, специализированные по методам изготовления или ремонта изделий;

5 – основное производство. Формы технологических документов и правила их оформления на испытания и контроль;

6 – вспомогательное производство. Формы технологических документов и правила их оформления;

7 – правила заполнения технологических документов;

8 – прочие;

9 – информационная база.

В группу 0 входят стандарты, устанавливающие общие положения.

К группе 1 отнесены стандарты, определяющие правила оформления документов общего назначения и документов, применяемых независимо от методов изготовления и ремонта изделий, а также стандарты и рекомендации, требования и правила распространяются на оформление всех документов независимо от степени детализации описания технологических процессов, организации производства и методов изготовления и ремонта изделий.

В группу 2 входят стандарты и рекомендации, устанавливающие классификацию и обозначение технологических документов.

В группу 3 включены стандарты и рекомендации, устанавливающие особенности оформления и функционирования документов на машинных носителях.

В группу 4 объединены стандарты и рекомендации, определяющие формы и правила оформления технологических документов, применяемых в основном производстве в зависимости от применяемых методов при изготовлении и ремонте изделий, за исключением испытаний и технологического контроля.

В группу 5 отнесены стандарты и рекомендации, устанавливающие формы и правила оформления технологических документов, применяемых в основном производстве при описании технологических процессов (операций) испытаний и технологического контроля, а также при контроле выполнения технологических процессов.

В группу 6 объединены стандарты и рекомендации, устанавливающие формы и правила оформления документов, применяемых во вспомогательном производстве.

В группу 7 входят стандарты, устанавливающие правила записи технологических процессов.

Группу 8 объединяют стандарты, не подпадающие под группы 1 – 7, 9.

К группе 9 относятся стандарты и рекомендации, устанавливающие правила и положения по созданию информационной базы для автоматизированных систем управления и проектирования документов.

ЕСТД способствует улучшению технологической подготовки производства, повышает ответственность и эффективность работы технологиче-

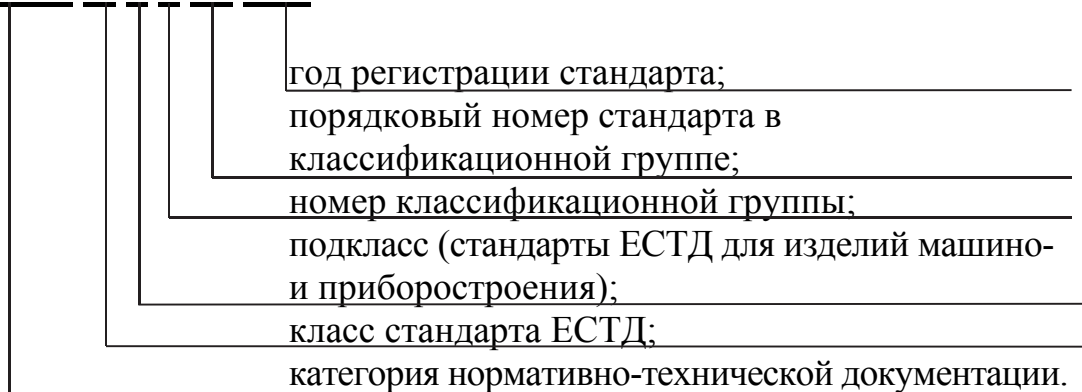
ских служб, обеспечивает высокоорганизованное массовое производство бланков технологической документации.

Обозначения стандартов ЕСТД состоят:

- из категории нормативно-технического документа;
- цифры 3, присвоенной классу стандартов ЕСТД;
- цифры (после точки), обозначающей подкласс стандартов (для изделий машиностроения и приборостроения);
- цифры, обозначающей номер классификационной группы;
- двузначного числа, определяющего порядковый номер стандарта в данной классификационной группе;
- двузначного числа (после тире), указывающего на год регистрации.

Например, стандарт «ЕСТД. Формы и правила оформления маршрутных карт» ГОСТ 3.1118-82 имеет обозначения:

**ГОСТ 3. 1 1 18 - 82**



Внедрение ЕСТД во всех отраслях машиностроения и приборостроения повлияло на повышение эффективности общественного производства, повысило уровень технологических разработок, способствовало улучшению качества выпускаемой продукции, повышению производительности труда.

### ***2.8.3. Единая система технологической подготовки производства***

Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП) предусматривает широкое применение прогрессивных типовых технологических процессов, стандартной технологической оснастки и оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов, инженерно-технических работ и работ управления.

Главная цель ЕСТПП – обеспечить необходимые условия по подготовке конкретного вида производства к выпуску высококачественной продукции, отвечающей требованиям технических регламентов, националь-

ных стандартов в установленные сроки при оптимальных трудовых, материальных и финансовых затратах.

ЕСТПП должна обеспечивать:

- единый системный подход к выбору, применению методов и средств технологической подготовки производства (ТПП), соответствующих современным достижениям науки и техники;
- высокую приспособленность производства к непрерывному его совершенствованию, возможность переналадки на выпуск новых видов продукции;

- рациональную организацию автоматизированного выполнения комплекса проектных и инженерно-технических работ;

- взаимосвязь ТПП с другими системами управления;

- сокращения затрат на ТПП;

- разработку высококачественной и конкурентоспособной продукции.

Процесс технологической подготовки производства включает в себя:

1) **конструкторскую подготовку производства (КПП):**

- разработку конструкции изделия;

- создание чертежей общей сборки изделия, сборочных узлов и отдельных деталей изделия с оформлением спецификаций (СП) и других видов конструкторской документации;

2) **технологическую подготовку производства:**

- обеспечение технологичности конструкции изделия;

- разработку технологических процессов (ТП), операционных карт (ОК) и карт эскизов (КЭ);

- проектирование и изготовление средств технологического оснащения;

- управление процессом ТПП;

3) **календарное планирование производственных процессов (КППП):** календарное планирование производственных процессов изготовления изделия в установленные сроки, в необходимых объемах выпуска и затрат.

В основу ЕСТПП входят:

- типизация и стандартизация технологических процессов производства продукции, методов и средств контроля;

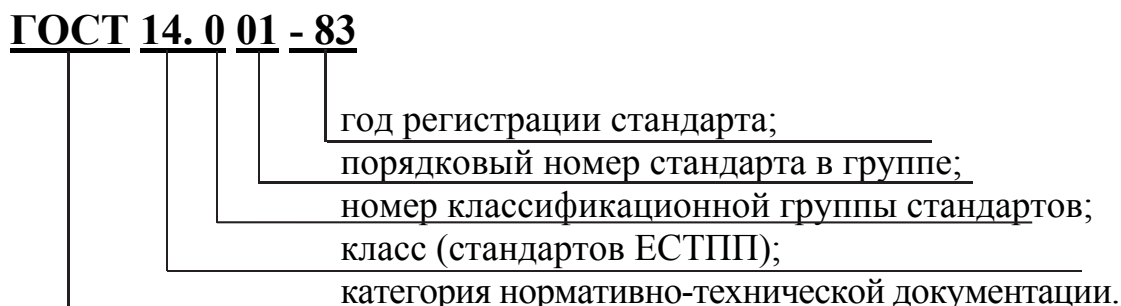
- стандартизация производственного оборудования, технологических схем и операций;

- агрегатирование производственного оборудования из стандартных модульных элементов.

Стандартизация и агрегатирование оборудования позволяют проектировать и осуществлять технологическую подготовку новых процессов из стандартных элементов, что дает возможность предприятию быстро пере-

настраиваться с выпуска данного вида продукции на другой с высоким качеством и без существенных капитальных затрат.

Пример обозначения стандарта ГОСТ 14.001-83 «ЕСТПП. Основные положения»:

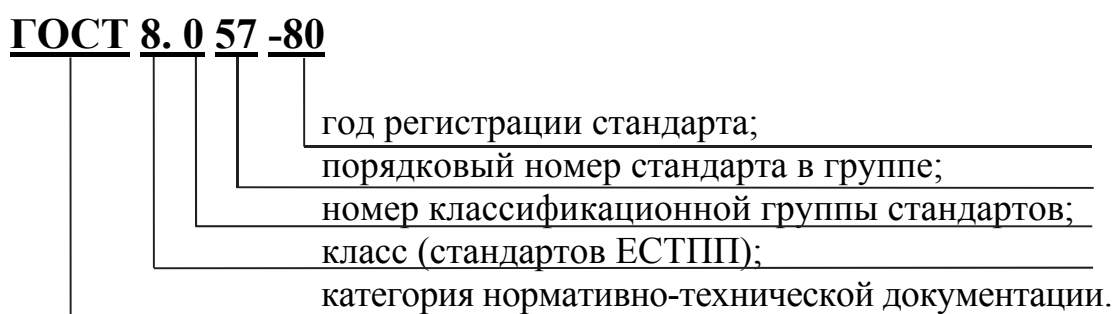


#### ***2.8.4. Государственная система обеспечения единства измерений***

Комплекс нормативных и методических документов, содержащих правила, нормы, требования, направленные на поддержание единства измерений в стране, составляет Государственную систему обеспечения единства измерений (ГСИ). Эти стандарты регламентируют основные вопросы метрологического обеспечения измерений, в частности:

- выбор и аттестацию методик выполнения измерений, испытаний;
- установление норм и погрешностей средств измерений;
- выбор физических величин;
- способы воспроизведения и передачи информации о размере единиц.

Например, стандарт ГОСТ 8.057-80 «ГСИ. Эталоны единиц физических величин. Основные положения»:



Стандарты этой системы находят применение не только в сфере промышленного производства, обеспечивая разработку, изготовление и эксплуатацию продукции, но и в таких сферах деятельности, как наука, сельское хозяйство, здравоохранение, охрана окружающей среды и др.



### **Контрольные вопросы**

- 1) Расшифруйте код обозначения ЕСТД – ГОСТ 3.1001-2011.
- 2) Что определяет комплекс стандартов в обозначении ГОСТ и ГОСТ Р?
- 3) Какова главная цель межотраслевой системы ЕСТПП?
- 4) Что устанавливает комплекс стандартов ЕСКД?
- 5) Перечислите системы стандартов указанных документов: ГОСТ Р 8.000-2000; ГОСТ 2.503-2013; ГОСТ 3. 1109-82; ГОСТ Р 6.30-2003; ГОСТ Р 1.0-2012.
- 6) Каков принцип обозначения стандартов, входящих в межотраслевые системы стандартов?

## **3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

### **3.1. Информационное обеспечение стандартизации**

**Цель:** ознакомиться с классификатором и указателем национальных стандартов; приобрести навыки поиска стандартов по библиографическим источникам.

**Основные положения.** Указатель «Национальные стандарты» составлен на основе информационных ресурсов Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов, ведение которого осуществляет Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия (ФГУП «СТАНДАРТИН-ФОРМ»). Указатель содержит информацию о действующих и принятых национальных стандартах.

Указатель «Национальные стандарты» содержит три тома:

- |       |   |
|-------|---|
| Том 1 | Национальные стандарты.   |
| Том 2 | Национальные стандарты.<br>Общесоюзные стандарты (ОСТ).<br>Классификаторы технико-экономической и социальной информации.  |
| Том 3 | Обозначения национальных стандартов.<br>Обозначение общесоюзных стандартов.<br>Обозначение классификаторов технико-экономической и социальной информации.<br>Обозначения межгосударственных стандартов, прекративших применение на территории РФ. |

Также существует ежемесячный информационный указатель стандартов (ИУС). С 2015 г. ИУС выполняется в формате А4.

В первой части приводятся изменения, поправки, вносимые в стандарты или общероссийские классификаторы.

Во второй части – приложения – новые поступления стандартов ИСО и МЭК в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов; уведомления о разработке проектов национальных стандартов и сводов правил; уведомления о завершении публичного обсуждения проектов национальных стандартов и сводов правил.

**Порядок выполнения работы:**

1) Ознакомиться и изучить классификацию стандартов Общероссийского классификатора стандартов по разделам, заданным преподавателем.

2) По указанному преподавателем **обозначению стандарта** или по указанному **наименованию стандарта** определить его обозначение, наименование, разряд, группу и подгруппу, срок действия и дату внесения изменений в стандарт согласно ежемесячному информационному указателю стандартов.

3) Найти изменения и дополнения по ежемесячному информационному указателю стандартов.

4) Заполнить таблицу.

Обозначение стандарта	Наименование стандарта	Раздел стандарта	Группа стандарта	Подгруппа стандарта	Дата внесения изменений

**Содержание отчета**

Отчет должен содержать:

- название работы;
- цель работы;
- задание;
- заполненную таблицу;
- ответы на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

- 1) Дайте определение Общероссийского классификатора стандарта.
- 2) Каким образом классифицируются национальные стандарты?
- 3) Что собой представляет ежемесячный информационный указатель стандартов?

**3.2. Нормоконтроль графических работ**

**Цель работы:** изучить следующие стандарты сборника ЕСКД:  
ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.  
ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы.

ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертежные.  
 ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения.  
 ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.  
 ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.  
 ГОСТ 2.308-2011 ЕСКД. Указания допусков формы и расположения поверхностей.  
 ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей.  
 ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы.  
 ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.  
 ГОСТ 2.314-68 ЕСКД. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий.  
 ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.  
 Приобрести практические навыки проведения нормоконтроля графических работ.

**Общие положения.** К графическим документам относятся:

- чертежи (чертежи деталей, сборочные чертежи, монтажные чертежи);
- схемы;
- эскизы;
- плакаты.

Чертежи должны быть выполнены в полном соответствии с вышеперечисленными стандартами ЕСКД.

**Порядок выполнения работы:**

- 1) Изучить ранее указанные стандарты сборника ЕСКД.
- 2) Провести нормоконтроль графической части выданных преподавателем чертежей согласно требованиям.
- 3) Заполнить таблицу.

Номер нормативного документа	Наименование нормативного документа	Раздел	Группа	Подгруппа	Дата внесения изменения

**Содержание отчета**

Отчет должен содержать:

- название работы;
- цель работы;
- задание;
- заполненную таблицу;
- ответы на контрольные вопросы.

### ***Контрольные вопросы***

- 1) Что устанавливает комплекс стандартов ЕСКД?
- 2) Расшифруйте код обозначения ЕСКД – ГОСТ 2.109-73.
- 3) Какова главная цель межотраслевой системы ЕСКД?

### **3.3. Виды стандартов**

**Цель работы:** изучить нормативную документацию по стандартизации и принципы деления стандартов по видам.

**Основные положения.** На территории Российской Федерации к нормативным документам следует относить:

- национальные стандарты (ГОСТ Р);
- межгосударственные стандарты (ГОСТ);
- правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;
- общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;
- стандарты организаций.

**ГОСТ Р 1.0-2012** установил следующие виды стандартов:

- стандарты основополагающие;
- стандарты на продукцию;
- стандарты на процессы (работы);
- стандарты на услуги;
- стандарты на методы контроля;
- стандарты на термины и определения.

Существует два подвида основополагающих стандартов - организационно-методические и общетехнические.

Основополагающие **организационно-методические стандарты** устанавливают общие организационно-технические положения по проведению работ в определенной области. Например, ГОСТ Р 1.2-2014 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены».

Основополагающие **общетехнические стандарты** устанавливают: научно-технические термины, многократно используемые в науке, производстве; условные обозначения различных объектов стандартизации – коды, метки, символы (например, ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»); требования по обеспечению единства измерений (ГОСТ Р 8.000-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения») и пр.

**Стандарты на продукцию** устанавливают для групп однородной продукции или конкретной продукции:

- технические требования;
- методы контроля безопасности;
- технические требования к основным потребительским свойствам;
- требования к транспортированию, хранению, применению и утилизации.

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

**Стандарты на услуги** устанавливают требования, которым должны удовлетворять группа однородных услуг (услуги туристические, транспортные) или конкретные услуги (классификация гостиниц, грузовые перевозки) с тем, чтобы обеспечить соответствие услуги ее назначению.

**Стандарты на методы контроля** устанавливают требования к используемому оборудованию, условиям и процедурам осуществления всех операций, обработке и представлению полученных результатов, квалификации персонала.

**Стандарты на термины и определения** устанавливают термины, к которым даны определения, содержащие необходимые и достаточные признаки понятия.

#### **Порядок выполнения работы:**

- 1) Изучить и определить вид предлагаемых преподавателем стандартов.
- 2) Заполнить таблицу.

Номер нормативного документа	Объект стандартизации	Область распространения	Вид нормативного документа

#### **Содержание отчета**

Отчет должен содержать:

- название работы;
- цель работы;
- задание;
- заполненную таблицу;
- ответы на контрольные вопросы.

### ***Контрольные вопросы***

- 1) Назовите существующие нормативные документы в области стандартизации.
- 2) Дайте определения **объекту стандартизации**.
- 3) Перечислите виды стандартов, которые вы знаете.

### **3.4. Стандартизация и кодирование информации о товаре**

**Цель работы:** ознакомиться с кодированием информации о товарах; изучить 8-разрядные и 13-разрядные цифровые коды по Европейской системе кодирования (EAN).

#### **Основные положения.**

Идея штрихового кодирования зародилась в Гарвардской школе бизнеса США в 30-е гг., а первое практическое использование такого кода датируется 60-ми гг.: железнодорожники США с помощью штрих-кода проводили идентификацию железнодорожных вагонов. Широкое применение штрихового кодирования товаров стало возможным в 70-е гг. благодаря развитию микропроцессорной техники. Универсальный товарный код (UPC) был принят в США в 1973 г., а в 1977 г. появилась Европейская система кодирования EAN (European Article Numbering), которая в настоящее время применяется и за пределами Европы.

Штриховой код – это последовательность черных (штрихов) и белых (пробелов) полос, представляющая некоторую информацию в виде, удобном для считывания специальными оптическими устройствами - сканерами. Сканеры декодируют штрихи в цифры через микропроцессоры и вводят информацию о товаре в компьютер. Штриховые коды используются в торговле, складском учете, библиотечном деле, охранных системах, почтовом деле, сборочном производстве, обработке документов. В мировой практике торговли принято использование штрих-кодов символики EAN для маркировки товаров. В зарубежных странах наличие штрихового кода на упаковке стало обязательным требованием, без выполнения которого торговые организации могут отказаться от товара. Это относится и к международной торговле. Дело не только в том, что такая система информации, когда не менее 85 % товаров кодируются, экономически эффективна, но и в прямом влиянии кодирования на упорядочение и ускорение сбора и формирование заказов, учет поступления товаров, отгрузку, оформление документации и бухгалтерский учет, контроль товаров при их складировании и сбыте. В соответствии с принятым порядком производитель товара наносит на него штриховой код, формируемый с использованием данных о стране местонахождения производителя и кода производителя. Код производителя присваивается региональным отделением международной организации EAN International (в Российской Федерации эти коды присваи-

ваются Ассоциацией ЮНИСКАН/EAN РОССИЯ). Такой порядок регистрации позволяет исключить возможность появления двух различных товаров с одинаковыми кодами. Приказом Госстандарта России № 92 от 30.04.93 на базе ЮНИСКАН/EAN РОССИЯ образован технический комитет по стандартизации ГОСТ Р/ТК 355 «Автоматическая идентификация», одним из направлений деятельности которого является разработка, рассмотрение, согласование и подготовка к утверждению государственных стандартов Российской Федерации в области штрихового кодирования.

Техническим комитетом ГОСТ Р/ТК 355 разработаны государственные (ГОСТ Р) и межгосударственные (ГОСТ) стандарты, определяющие требования для следующих символик штриховых кодов:

– ГОСТ ИСО/МЭК 15420-2001 «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символика EAN/UPC (EAN/ЮПиСи)»;

– ГОСТ Р 51001-96 «Автоматическая идентификация. Штриховое кодирование. Требования к символике "2 из 5 чередующийся» (EN 801);

– ГОСТ Р 51294.6-2000 (ИСО/МЭК 16023-2000) «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символика MaxiCode (Максикод)»;

– ГОСТ Р 51294.9-2002 (ИСО/МЭК 15438-2001) «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификации символика PDF417 (ПДФ417)»;

– ГОСТ 30742-2001 (ИСО/МЭК 16388-99) «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символика Code 39 (Код 39)»;

– ГОСТ 30743-2001 (ИСО/МЭК 15417-2000) «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символика Code 128 (Код 128)».

Существуют различные способы кодирования информации, называемые штрих-кодовыми кодировками или символиками (приложение). Различают линейные и двухмерные символика штрих-кодов. Линейными (обычными) в отличие от двухмерных называются штрих-коды, читаемые в одном направлении (по горизонтали) (рис. 3.1). Линейные символика позволяют кодировать небольшой объем информации (до 20-30 символов – обычно цифр) с помощью несложных штрих-кодов, читаемых недорогими сканерами. Наиболее распространенные линейные символика: EAN (код может включать



Рис. 3.1. Пример кода линейной символика EAN-13

13 цифр), UPC (код может включать 12 цифр), Code 39 (предназначен для кодирования цифр, заглавных букв латинского алфавита и некоторых других символов), Code128 (позволяет хранить первые 128 символов ASCII), Codabar (имеет изменяющуюся длину, набор символов состоит из чисел от 0 до 9 плюс шесть специальных символов: / . + - \$), Interleaved 2 of 5. (служит для представления числовых последовательностей). Согласно той или иной системе каждому виду изделия присваивается свой номер.

Двухмерными называются символики, разработанные для кодирования большого объема информации (до нескольких страниц текста). Двухмерный код считывается при помощи специального сканера двухмерных кодов и позволяет быстро и безошибочно вводить большой объем информации (рис. 3.2). Расшифровка такого кода проводится в двух измерениях (по горизонтали и по вертикали).

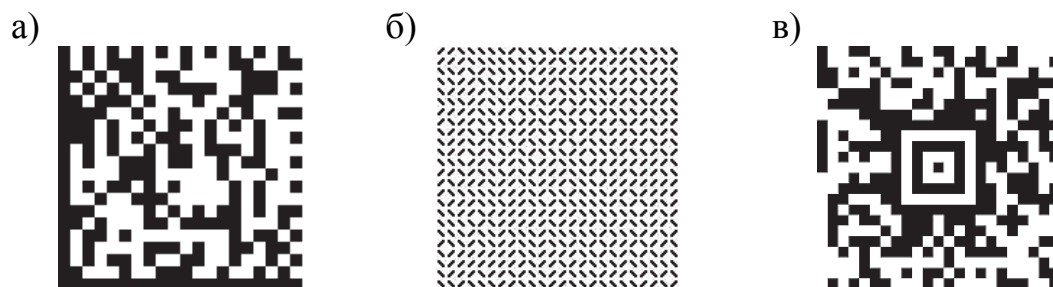


Рис. 3.2. Примеры двухмерных символики:  
а – Datamatrix; б – Data Glyph; в – Aztec

Штриховой код можно наносить при производстве упаковки (типографским способом), или использовать самоклеящиеся этикетки, которые печатаются с использованием специальных принтеров.

Для считывания штрих-кодов используются специальные приборы, называемые сканерами штриховых кодов. Сканер засвечивает штрих-код своим осветителем и считывает полученную картинку. После этого он определяет наличие на картинке черных полос штрих-кода. Если в сканере нет встроенного декодера (блок расшифровки штрих-кода), то сканер передает в приемное устройство серию сигналов, соответствующих ширине черных и белых полос. Расшифровка должна выполняться приемным устройством или внешним декодером. Если сканер оснащен внутренним декодером, то этот декодер расшифровывает штрих-код и передает информацию в приемное устройство (компьютер, кассовый аппарат и т.д.) в соответствии с сигналами интерфейса, определяемого моделью сканера. Информация, содержащаяся в коде, может быть напечатана в читаемом виде под кодом (расшифровка).



Например, цифровой код: 5901234123457 (символика EAN-13) (рис. 3.3):

- первые две-три цифры (590) означают страну происхождения (изготовителя или продавца) продукта;
- следующие четыре или пять в зависимости от длины кода страны (1234) – предприятие-изготовитель;
- еще пять (12345) – наименование товара, его потребительские свойства, размеры, массу, цвет (простому потребителю эти цифры ничего не говорят);
- последняя цифра (7) контрольная, используемая для проверки правильности считывания штрихов сканером.



Рис. 3.3. Пример расшифровки штрих-кода EAN-13

Пример вычисления контрольной цифры для определения подлинности товара:

1) Сложить цифры, стоящие на четных местах:

$$9 + 1 + 3 + 1 + 3 + 5 = 22.$$

2) Полученную сумму умножить на 3:

$$22 \times 3 = 66.$$

3) Сложить цифры, стоящие на нечетных местах, без контрольной цифры:

$$5 + 0 + 2 + 4 + 2 + 4 = 17.$$

4) Сложить числа, указанные в пунктах 2 и 3:

$$66 + 17 = 83.$$



Рис. 3.4. Пример кода линейной символики EAN-8

5) Отбросить десятки:  
получим 3.

6) Из 10 вычтешь полученное в пункте 5:  
 $10 - 3 = 7$ .

Если полученная после расчета цифра не совпадает с контрольной цифрой в штрих-коде, это значит, что товар произведен незаконно.

Для кода страны-изготовителя отводится два или три знака, а для кода предприятия – четыре или пять. Товары, имеющие небольшие размеры, могут иметь короткий код, состоящий из восьми цифр – EAN-8 (рис. 3.4).

Код EAN-13 занимает на упаковке площадь  $37 \times 26$  мм, что практически неприемлемо для товаров с малоразмерной упаковкой.

Для этих случаев используется код EAN-8:

- первые три цифры, как и в EAN-13, – это префикс, обозначающий национальную организацию EAN;
- следующие четыре цифры – номер товара в национальной организации EAN;
- последняя цифра – контрольная цифра (контрольный разряд).

Считается он так же, как и в EAN-13:

1) Считая справа налево, складываем величины нечетных разрядов:

$$5 + 8 + 3 + 7 = 23.$$

2) То, что получилось, умножаем на 3 и получаем число А:

$$A = 23 \times 3 = 69.$$

3) Суммируем оставшиеся разряды (без контрольного) и получаем число Б:

$$B = 6 + 7 + 1 = 14.$$

4) Складываем А и Б и смотрим только на последнюю цифру:

$$A + B = 69 + 14 = 83.$$

5) Контрольный разряд должен равняться 7 – эта цифра:

$$10 - 3 = 7.$$

Как видно из описания EAN-8, товаров, которые можно зашифровать с его помощью, всего 9999 на каждый 3-значный код региона. Так что выдается он самим национальным отделением. Особенностью этого кода является то, что за счет использования только 8 цифр пропадает поле «предприятия». То есть все товары, которым по решению EAN выделен 8-значный код, идут подряд, не различаясь между предприятиями.

Как правило, код страны (табл. 3.1) присваивается Международной ассоциацией EAN. При этом ряду стран выделены диапазоны кодов, например Франции – 30-37. Некоторым странам представлена возможность детализировать двухразрядный код страны на третьем разряде,

например, код России может быть детализирован на третьем разряде в диапазоне 460-469. При этом соответственно для кодирования предприятия-изготовителя можно использовать только четыре разряда вместо пяти. Обратите внимание на то, что код страны никогда не состоит из одной цифры. Иногда код, нанесенный на этикетку, не соответствует стране-изготовителю, заявленной на упаковке, тут причин может быть несколько:

- 1) фирма была зарегистрирована и получила код не в своей стране, а в той, куда направлен основной экспорт ее продукции;
- 2) товар был изготовлен на дочернем предприятии;
- 3) возможно, товар был изготовлен в одной стране, но по лицензии фирмы из другой страны;
- 4) когда учредителями предприятия становятся несколько фирм из различных государств.

Таблица 3.1


### Коды EAN

Код	Страна	Код	Страна	Код	Страна
00-09	США и Канада	64	Финляндия	560	Португалия
30-37	Франция	690	КНР	569	Исландия
380	Болгария	70	Норвегия	57	Дания
383	Словения	729	Израиль	590	Польша
385	Хорватия	73	Швеция	599	Венгрия
400-440	Германия	750	Мексика	600-601	ЮАР
460-469	Россия и СНГ	759	Венесуэла	611	Марокко
471	Тайвань	76	Швейцария	613	Алжир
474	Эстония	770	Колумбия	619	Тунис
475	Латвия	773	Уругвай	94	Новая Зеландия
477	Литва	775	Перу	869	Турция
482	Украина	779	Аргентина	87	Нидерланды
484	Молдова	780	Чили	880	Южная Корея
489	Гонконг	786	Эквадор	885	Таиланд
45 и 49	Япония	789	Бразилия	888	Сингапур
50	Великобритания	80-83	Италия	890	Индия
520	Греция	84	Испания	893	Вьетнам
529	Кипр	850	Куба	90-91	Австрия
535	Мальта	858	Словакия	93	Австралия
539	Ирландия	859	Чехия	955	Малайзия
54	Бельгия и Люксембург	860	Югославия		

#### Порядок выполнения работы:

- 1) Пользуясь табл. 3.1, расшифровать представленные цифровые коды товаров. Варианты заданий представлены в табл. 3.2.
- 2) Просчитать контрольную цифру и сверить с контрольным разрядом.

## Варианты штрих-кодов

Вариант	Штрих-код
1	 <p>1) 4 902030 187880 2) 0 51122 19932 5 3) 4 607012 750013</p>
2	 <p>1) 4 607028 751165 2) ISBN 5-94848-078-X 9 785948 480787 3) 4 791021 050506</p>
3	 <p>1) 4 603351 005036 2) Art. GS 10C 6 919795 221610 3) 9 785955 702469</p>
4	 <p>1) ISBN 5-294-00107-1 9 785294 001070 2) 4 601887 014706 3) 5 703860 003512</p>
5	 <p>1) 0 51122 19932 5 2) 4 891199 011399 3) 4 601339 001193</p>
6	 <p>1) 4 606453 849072 2) 8 007141 009277 3) 5 25500 75150</p>

1	2		
7	 1) 1 28016 69167 5	 2) 4 607099 091375	 3) 42000 06200
8	 1) 0 049576 023600	ISBN 0-901690-54-6  2) 9 780901 690548	 3) 9 87654 32109 8
9	 1) 1 977123 456788	 2) 5 000267 014234	ISBN 978-80-87049-09-9  3) 9 788087 049099
10	 1) 4 640005 940091	 2) 4 612345 671003	 3) 5 010029 020519 >

**Содержание отчета**

Отчет должен содержать:

- название работы;
- цель работы;
- задание:

данные варианта в виде таблицы;

расшифровка заданных цифровых кодов товаров, результаты расчета контрольной суммы;

найти и приклеить на формат А4 десять вариантов штрихового кодирования о товаре (EAN-8 или EAN-13);

- вывод по работе;
- ответы на контрольные вопросы.

### ***Контрольные вопросы***

- 1) Какая организация в России занимается вопросами штрихового кодирования?
- 2) В какой торговле актуально штриховое кодирование: внутренней или международной?
- 3) Какая организация составляет код товара?
- 4) Что может определить потребитель по цифровому ряду кода?

### **3.5. Выбор рядов предпочтительных чисел для величин, связанных между собой определенной математической зависимостью**

**Цель:** ознакомиться с основными параметрическими рядами и предпочтительными числами в них; научиться выбирать предпочтительные числа исходя из заданных условий (ГОСТ 6636-69).

#### **Основные положения.**

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 предпочесть второму, второй – третьему.

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

- представлять рациональную систему градаций, отвечающую потребностям 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.

Многие промышленно развитые страны приняли национальные стандарты на нормальные линейные размеры. ГОСТ 8032-84 составлен с учетом 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 округленные значения иррациональных чисел. Почти во всех случаях необходимо использовать 40 предпочтительных основных чисел, входящих в четыре ряда (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Нормальные линейные размеры в интервале  
от 1 до 10 мм (ГОСТ 6636-69)

Основные ряды				Номер предпочтительного числа	Расчетные величины числа
R5	R10	R20	R40		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1,00	1,00	1,00	1,00	0	1,0000
			1,06	1	1,0593
		1,12	1,12	2	1,1220
			1,18	3	1,1885
	1,25	1,25	1,25	4	1,2589
			1,32	5	1,3335
		1,40	1,40	6	1,4125
			1,50	7	1,4962
1,60	1,60	1,60	1,60	8	1,5849
			1,70	9	1,6788
		1,80	1,80	10	1,7783
			1,90	11	1,8836
	2,00	2,00	2,00	12	1,9953
			2,12	13	2,1135
		2,24	2,24	14	2,2387
			2,36	15	2,3714
2,50	2,50	2,50	2,50	16	2,5119
			2,65	17	2,6607
		2,80	2,80	18	2,8184
			3,00	19	2,9854
	3,15	3,15	3,15	20	3,1623
			3,35	21	3,3497
		3,55	3,55	22	3,5481
			3,75	23	3,7584
4,00	4,00	4,00	4,00	24	3,9811
			4,25	25	4,2170

Продолжение табл. 3.3

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
		4,50	4,50	26	4,4668
			4,75	27	4,7315
	5,00	5,00	5,00	28	5,0119
			5,30	29	5,3088
		5,60	5,60	30	5,6234
			6,00	31	5,9566
6,30	6,30	6,30	6,30	32	6,3096
			6,70	33	6,6834
		7,10	7,10	34	7,0795
			7,50	35	7,4989
	8,00	8,00	8,00	36	7,9433
			8,50	37	8,4140
		9,00	9,00	38	8,9125
			9,50	39	9,4406
10,00	10,00	10,00	10,00	40	10,0000

В табл. 3.3 помимо значений основных рядов чисел приведены так называемые порядковые числа, которые являются логарифмами предпочтительных чисел и значительно облегчают умножение, деление, возведение в степень и извлечение из них корня. Например, требуется умножить предпочтительные числа 1,12 и 4,75. Число 1,12 имеет порядковый номер 2, число 4,75 – порядковый номер 27. Сумма их порядковых номеров (29) соответствует порядковому номеру предпочтительного числа 5,32, являющемуся произведением 1,12 и 4,75.

Отступление от предпочтительных чисел и их рядов допускается в следующих случаях:

- округление до предпочтительного числа выходит за пределы допускаемой погрешности;
- значение параметров технических объектов следуют закономерности, отличные от геометрической прогрессии.

В порядке исключения, если округление до приведенных чисел связано с потерей эффективности или невозможно, то можно воспользоваться предпочтительными числами дополнительных рядов – R80 и R160. Обозначения и знаменатели дополнительных рядов предпочтительных чисел приводятся в ГОСТ 8032-84.

При установлении размеров, параметров и других числовых характеристик их значения следует брать из основных рядов предпочтительных чисел. При этом величины ряда R5 необходимо предпочесть величинам



ряда R10, величины ряда R10 – величинам R20, последние – величинам R40.

Выборочные ряды предпочтительных чисел получают путем отбора каждого 2, 3, 4 ...  $n$ -го члена основного или дополнительного ряда, начиная с любого числа. Обозначения выборочного ряда состоят из обозначения исходного основного ряда, после которого ставится косая черта и соответственно число 2, 3, 4 ...  $n$ .

Если ряд ограничен, обозначение должно содержать члены, ограничивающие его; если он не ограничен, должен быть указан хотя бы один его член, например:

R5/2 (1 ... 1 000 000) – выборочный ряд, составленный из каждого второго члена основного ряда R5, ограниченный членами 1 и 1 000 000;

R10/3 (... 80 ...) – выборочный ряд, составленный из каждого третьего члена основного ряда R10, включающий член 80 и неограниченный в обоих направлениях;

R20/4 (112 ...) – выборочный ряд, составленный из каждого четвертого члена основного ряда R20 и ограниченный по нижнему пределу членом 112;

R40/5 (... 60) – выборочный ряд, составленный из каждого пятого члена основного ряда R40 и ограниченный по верхнему пределу членом 60.

Выборочные ряды предпочтительных чисел должны применяться, когда уменьшение числа градаций создает дополнительный эффект по сравнению с использованием полных рядов. При этом предпочтение следует отдавать рядам, приведенным в ГОСТ 8032-84.

Из выборочных рядов с одинаковым значением предпочтение следует отдать ряду, содержащему единицу или число, единственной значащей цифрой которого является единица (например, 0,01; 0,1; 10; 100 и т.д.).

Установленные ГОСТ 8032-84 предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел в еще большей мере обеспечат унификацию значений параметров технических объектов и регламентацию наиболее рационального числа типоразмеров конкретных видов продукции.

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, кулачков для автоматов, штампов, пресс-форм, приспособлений, 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.

*Параметрическим рядом* называют закономерно построенную в определенном диапазоне совокупность числовых значений главного параметра машин (или других изделий) одного функционального назначения и

аналогичных по кинематике или рабочему процессу. Главный параметр (параметр, который определяет важнейший эксплуатационный показатель машины и не зависит от технических усовершенствований изделия и технологии изготовления) служит базой при определении числовых значений основных параметров (параметры, которые определяют качество машин).

Стандарты на параметрические ряды должны предусматривать внедрение в промышленность технически более совершенных и производительных машин, приборов и других видов изделий с тем, чтобы они содействовали научно-техническому прогрессу во всех областях народного хозяйства. Эти ряды должны допускать установление параметров для систем машин, внутритиповую и межтиповую унификацию и агрегатирование машин и приборов, а также возможность создания различных модификаций изделий на основе агрегатирования.

Это способствует росту уровня взаимозаменяемости, повышению серийности, технического уровня и качества выпускаемой продукции, расширению объемов ее производства, улучшению организации инструментального хозяйства на предприятиях (объединениях). В результате значительно снижается себестоимость изделий. В масштабе всей промышленности может быть получена весьма весомая экономия.

Параметрические ряды следует назначать с учетом частоты применяемости для модификаций изделий, соответствующих каждому члену ряда. В некоторых случаях может оказаться более целесообразным ряд, построенный и по арифметической прогрессии, или специальный неравномерный ряд, согласованный с плотностью распределения применяемости данного параметра.

Изготовителям целесообразно иметь более разреженный ряд, что позволяет уменьшить затраты на освоение производства, сократить номенклатуру оснастки, организовать высокопроизводительное и рациональное производство. Для потребителей более выгоден густой ряд, позволяющий рациональнее использовать применяемое оборудование, материалы, электроэнергию, производственные площади. Поэтому критерием для выбора сравниваемых рядов является минимум затрат на изготовление и эксплуатацию изделия.

**Порядок выполнения работы:**

1) Записать в развернутом виде ряды предпочтительных чисел в соответствии с вашим вариантом (табл. 3.4)

2) Результат занести в таблицу (табл. 3.5).

Пример выполнения задания приведен в табл. 3.6.

Таблица 3.4

## Данные вариантов

Вариант	Дано
1	R20/4 (1,0...25,0); R10/3 (1,25...); R40 (...0,1); R5 (...10...)
2	R5/2 (10...100); R10 (...100); R20/6 (0,63...); R40 (...10...)
3	R40/2 (1,6...4,0); R10/3 (...50); R20 (100...); R5 (40...100)
4	R40/4 (0,001...0,01); R5/5 (25...100); R10 (...400); R20 (...10...)
5	R5 (0,25...8); R10/7 (1,6...80); R20/8 (16...80); R40 (...4,0)
6	R20/2 (1,0...25,0); R10/4 (1,25...); R40 (...5,0); R5 (...10...)
7	R5/4 (10...100); R10 (...50); R20/5 (0,25...); R40 (...10...)
8	R40 (1,6...4,0); R10/4 (...50); R20/3 (100...); R5 (20...80)
9	R40/2 (0,001...0,01); R5/4 (25...100); R10 (...40); R20 (...100...)
10	R5 (0,25...8); R10/4 (1,6...80); R20/5 (16...80); R40 (...4,0)

Таблица 3.5

## Результаты расчетов

Дано	Решение

Таблица 3.6

## Пример выполнения задания

Дано	Решение
R40 (15...28):	15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 28
R10 (.....50):	25; 31,5; 40; 50
R5 (...40...):	16; 25; 40; 63; 100
R20/3 (14...40):	14; 20; 28; 40
R10/2 (1,25...):	1,25; 2; 2,15; 5,00; 8,00

**Содержание отчета**

Отчет должен содержать:

- название работы;
- цель работы;
- задание;
- выводы по проделанной работе;
- ответы на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

- 1) Что устанавливает принцип предпочтительности?
- 2) Каким требованиям должны удовлетворять ряды предпочтительных чисел?
- 3) В каких случаях допускается отступление от рядов предпочтительных чисел?
- 4) В каких случаях применяются выборочные ряды предпочтительных чисел?
- 5) Дайте определение понятию «параметрический ряд».

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Данное учебное пособие особенно актуально в настоящее время в связи с принятием Законов РФ «О техническом регулировании» и «О стандартизации в Российской Федерации» и реорганизацией системы стандартизации в национальную. Это связано с интегрированием России в мировое экономическое сообщество в качестве члена Всемирной торговой организации.

Формирование национальной системы стандартизации, направленной на обеспечение высоких темпов устойчивого экономического роста и повышение конкурентоспособности российской экономики, должно осуществляться на основе комплексного выбора приоритетов в соответствии с намеченными стратегическими целями, принципами, задачами и направлениями развития национальной системы стандартизации в РФ.

Содержание учебного пособия соответствует требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования по подготовке студентов направления 27.03.01 – «Стандартизация и метрология».

Учебное пособие «Основы технического регулирования и стандартизации» рекомендуется для бакалавров всех форм обучения, студентов и аспирантов, а также может быть использовано преподавателями, аспирантами и студентами других специальностей при изучении вопросов стандартизации и технического регулирования в РФ.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. О стандартизации в Российской Федерации : федер. закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2015. – № 27. – Ст. 3953.

2. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учеб. для бакалавров / И. М. Лифиц. – 10-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2012. – 393 с.

3. Яблонский, О. П. Основы стандартизации : учеб. пособие / О. П. Яблонский, В.А. Иванова. – М. : Логос, 2006. – 192 с.

4. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. / Ю. И. Борисов, А. С. Сигов, В. И. Нефедов [и др.]; под ред. проф. А. С. Сигова. – М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 336 с.

5. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / А. И. Аристов, Л. И. Карпов, В. М. Приходько, Т. М. Раковщик. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 384 с.

6. О техническом регулировании [Электронный ресурс] : федер. закон от 27 дек. 2002 г. № 184-ФЗ // Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

7. ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения. – Введ. 2013-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 2013. – IV, 10 с.

8. ГОСТ 1.1-2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения. – Введ. 2003-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 2002. – IV, 30 с.

9. ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения. – Введ. 2005-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 2005. – IV, 11 с.

## ШТРИХОВОЕ КОДИРОВАНИЕ

### Чем отличаются стандарты штрихового кодирования?

Различные стандарты используются для различных целей. Ниже приведен список наиболее популярных стандартов штрих-кода и указана сфера применения каждого стандарта:

– **Code 128**: штрих-код переменной длины. Обычно кодируются буквенно-цифровые данные. Данный стандарт подходит для общего применения, например, для маркировки DVD-дисков, удостоверений личности и многих других целей.

– **EAN.UCC-128**: штрих-код переменной длины. Обычно кодируются буквенно-цифровые данные. Этот международный стандарт разрабатывался для обмена данными между различными компаниями. Стандарт UCC.EAN-128, помимо данных, кодирует идентификатор (AIs), который позволяет определить тип закодированных данных и формат кодирования. UCC.EAN-128 кодирует данные, используя алгоритмы стандарта Code 128.

– **Code 39**: штрих-код переменной длины. Обычно кодируются буквенно-цифровые данные. Данный стандарт широко используется уже много лет и является самым популярным в мире для общих задач. Однако Code 39 уже начинает уступать лидерство более новым форматам, таким как Code 128.

– **UPC (Universal Product Code – универсальный код продукта)** – 12-значный штрих-код, который уникально идентифицирует продукт. Данный штрих-код состоит из трех частей: код компании, код продукта, контрольная цифра. Совет по электронной коммерции Канады является ответственным за назначение и контроль за кодами компаний. Код компании уникально идентифицирует компанию, и каждый код должен использоваться только той компанией, которой он назначен. Код продукта назначается и контролируется самой компанией, которой принадлежит свой уникальный код, для идентификации товара и услуги. Контрольная цифра, которая представляет собой однозначное число, используется сканерами штрих-кода для контроля того, что штрих-код был верно считан и расшифрован.

– **UPC-A**: 12-значный штрих-код фиксированной длины для кодирования числовых данных. Используется в американских розничных магазинах для идентификации товаров. Уникальные штриховые коды UPC-A разработаны УС-советом

– **UPC-E**: 6-значный штрих-код фиксированной длины для кодирования числовых данных. UPC-E – сокращенный вариант штрих-кода UPC-A. Данный стандарт используется для идентификации мелких розничных то-

варов, размеры которых не позволяют разместить на них полный штрих-код UPC-A.

– **EAN-13 (JAN-13)**: 13-значный штрих-код фиксированной длины для кодирования числовых данных. Используется в розничных магазинах во всем мире (за исключением США) для идентификации товаров. Уникальные штрих-коды EAN-13 разработаны EAN и являются расширенным вариантом UPC-A. Различие между ними заключается в том, что EAN-13 содержит также код страны.

– **EAN-8 (JAN-8)**: 8-значный штрих-код фиксированной длины для кодирования числовых данных. EAN-8 – сокращенный вариант штрих-кода EAN-13. Используется для маркировки мелких товаров, размеры которых не позволяют разместить полный штрих-код EAN-13.

– **Standart 2 of 5**: штрих-код переменной длины для кодирования числовых данных. Данный стандарт используется с 60-х гг. для маркировки авиабилетов и других целей. Также известен как Industrial 2 of 5.

– **Interleaved 2 of 5**: штрих-код переменной длины для кодирования числовых данных. Обновленная версия Standart 2 of 5 и во многих случаях, заменившая его. Широко распространен на складах и в сфере дистрибуции.

– **MSI Plessey** обычно используется для контроля за наличием товара на розничных складах.

– **Codabar**: штрих-код переменной длины для кодирования числовых данных. В основном используется библиотеками, банками крови и плазмы, а также курьерской службой FedEx.

– **PostNet**: штрих-код фиксированной длины для кодирования числовых данных. Используется американской почтовой службой для сортировки почты. С помощью PostNet кодируются 5- или 9-значные почтовые индексы, а также 11-значные коды доставки.

– **DataMatrix**: двумерный штрих-код переменной длины для кодирования буквенно-числовых данных. При помощи данного стандарта можно закодировать намного больше данных, чем с помощью одномерных штрих-кодов на небольшой площади. Алгоритм DataMatrix также позволяет обнаруживать и исправлять ошибки. Широко используется для маркировки электронных компонентов и ярлыков багажа, в аптеках, маркировки удостоверений личности.

– **PDF417**: двумерный штрих-код переменной длины для кодирования буквенно-числовых данных. PDF417 очень похож на DataMatrix и предоставляет немного больше возможностей, требуя соответственно больше места. Используется для общего применения, включая ярлыки на багаже, маркировку различных частей и на удостоверениях личности.

– **ISBN (International Standard Book Number)** – это международный стандарт кодирования книг. Представляет собой число из десяти зна-

ков для идентификации книг, брошюр, образовательных пакетов и книг для слепых. ISBN однозначно идентифицирует опубликованный материал. Данный штрих-код представляет собой разновидность EAN-13, в котором первые три знака всегда «978».

### **Что такое контрольная цифра и как она используется?**

Контрольная цифра – это однозначное число, включенное в штрих-код, значение которого используется для математических расчетов, чтобы гарантировать точность штрих-кода.

### **Какие самые распространенные сферы применения штрих-кода?**

Штрих-код обычно используется для быстрого и надежного ввода данных, улучшая производительность. Ниже представлен список наиболее распространенных областей, в которых используются штрих-коды:

– **Пункты продаж (Point of Sale – POS)** – одна из самых распространенных сфер, в которой применяются штрих-коды для учета проданных товаров.

– **Инвентаризация** – штрих-коды активно используются на складах для учета товара. Портативные сканеры используются для контроля за отгрузкой и получением товара. Данные, собранные сканером, могут периодически или в режиме реального времени выгружаться в компьютер в зависимости от системы, которую Вы используете, позволяя компаниям уменьшать уровни запасов и тем самым снижая стоимость транспортных расходов.

– **Доставка** – штрих-коды используются во всем мире транспортной промышленностью для маркировки, начиная от писем и заканчивая большими грузами. Штрих-кодом кодируется отправитель, получатель, курьер и другая информация.

– **Идентификация** – удостоверения личности работника с напечатанным штрих-кодом используются различными компаниями во всем мире.

– **Системы регистрации времени** – штрих-коды используются для регистрации прихода и ухода с работы работников, что позволяет избавиться от бумажных расписаний и таймеров и автоматически рассчитывать зарплату.

– **Упаковка** – штрих-коды используются для идентификации номера партии, серийного номера и информации о доставке. Маркировка может быть использована для автоматической сортировки при отправлении, автоматизации получения и увеличить контроль над транспортировкой товара.