

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

Кафедра механической технологии волокнистых материалов
(МТВМ)

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Методические указания к контрольным работам
для студентов заочной формы обучения направлений подготовки:

29.03.01 - Технология изделий легкой промышленности

Профили: Технология швейных изделий

Технология изделий из кожи

29.03.02 – Технология и проектирование текстильных изделий

Профиль: Технология текстильных изделий

29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности

Профили: Конструирование швейных изделий;

Конструирование изделий из кожи

Составители:

В. В. Архалова

О. А. Труевцева

Санкт-Петербург
2016

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры МТВМ
(протокол № 8 от 06.06.2016 г.)

Рецензент С. А. Веселова

Оригинал-макет подготовлен составителями
Подписано в печать 21.06.16. Усл. печ. л. 3,7. Тираж 100 экз. Заказ 557/16.
<http://publish.sutd.ru>
Отпечатано в типографии ФГБОУВО «СПбГУПТД»
191028, С.-Петербург, ул. Моховая, 26

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Правила оформления контрольной работы.....	5
Варианты контрольных заданий	7
Основные сведения.....	11
1. МЕТРОЛОГИЯ.....	11
1.1. Основные термины и определения.....	11
1.2. Унификация единиц физических величин.....	12
1.3. Система физических величин и их единиц.....	13
1.4. Средства измерений.....	18
1.4.1. Виды средств измерений.....	18
1.4.2. Метрологические характеристики средств измерений.....	19
1.4.3. Поверка и калибровка средств измерений	22
1.5. Эталоны единиц физических величин.....	22
2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ.....	25
2.1. История стандартизации.....	25
2.2. Цели, задачи и принципы стандартизации.....	26
2.3. Объекты и субъекты стандартизации.....	28
2.4. Документы по стандартизации.....	30
2.4.1. Виды документов по стандартизации.....	30
2.4.2. Категории стандартов, используемые в РФ.....	33
2.4.3. Виды стандартов.....	35
2.4.5. Обозначение национальных стандартов.....	37
2.5. Методы стандартизации.....	38
3. СЕРТИФИКАЦИЯ.....	41
3.1. История сертификации в РФ.....	41
3.2. Цели, принципы и формы подтверждения соответствия.....	43
3.2.1. Обязательная сертификация.....	44
3.2.2. Декларирование соответствия.....	46
3.3. Добровольное подтверждение соответствия.....	48
3.4. Порядок проведения сертификации продукции.....	49
3.5. Схемы подтверждения соответствия	50
3.6. Условия ввоза на территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия.....	54
3.7. Участники работ по сертификации.....	54
3.8. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.....	56
3.9. Инспекционный и государственный контроль за сертифицированной продукцией.....	57
Заключение.....	60
Вопросы для подготовки к экзамену (зачету).....	61
Рекомендуемая литература.....	63
Приложение.....	64

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания направлены на получение студентами знаний, умений и практических навыков в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия (сертификации) продукции, процессов и услуг.

Цель дисциплины:

сформировать у обучающихся компетенции в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг.

Задачи дисциплины:

- Изучить цели и задачи метрологии и основные понятия: физические величины, единицы физических величин, виды и методы измерений, средства измерений, метрологические характеристики СИ, понятие о поверке и калибровке.
- Изучить законодательные и нормативные правовые акты в области обеспечения единства измерений.
- Рассмотреть принципы и методы стандартизации, организацию работ в данной области, виды и категории документов, требования к ним.
- Освоить организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг, а также порядок аккредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий.
- Изучить законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации и сертификации, включая документы системы государственного и ведомственного контроля за техническими регламентами и стандартами.

В соответствии с учебным планом курса «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты заочной формы обучения должны выполнить контрольную работу.

Контрольная работа выполняется в строго установленные учебным планом сроки и в соответствии с правилами, изложенными ниже.

Правила оформления контрольной работы

При выполнении контрольной работы студент пользуется учебной литературой, законодательными и нормативными документами в области технического регулирования, стандартизации, государственного контроля (надзора) за соблюдением требований Технических Регламентов и пр. Однако механическое их переписывание не допускается. Контрольная работа, дословно списанная с учебника, законодательного акта, постановления или нормативного документа, возвращается на повторное выполнение.

Контрольная работа включает в себя 3 теоретических вопроса. Для каждого студента предусматривается индивидуальный вариант задания, который определяется по сумме последних 2-х цифр номера зачетной книжки.

Работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текст контрольной работы должен быть выполнен печатным способом в компьютерной программе WORD на одной стороне листа белой бумаги формата А4.

При наборе текста рекомендуется использовать шрифт Times New Roman (размер шрифта - 14 кегль) с межстрочным интервалом – 1,5 и выравниванием по ширине страницы. Не допускается форматирование текста дополнительными пробелами между словами и в начале абзаца.

Текст следует печатать, соблюдая следующие *размеры полей*: верхнее и нижнее – 2,0 см; левое – 3,0 см; правое – 1,5 см.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см.

Для акцентирования внимания на определенных терминах, положениях можно использовать компьютерные возможности, применяя шрифты разной гарнитуры.

Страницы нумеруют внизу арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы на нем не проставляется.

Объем контрольной работы должен составлять 12-15 страниц.

Контрольная работа должна состоять из следующих частей:

1. Титульный лист (образец приведен в приложении).
2. Содержание.
3. Формулировка контрольного вопроса.
4. Ответ на вопрос.
5. Список использованных источников.

Образцом оформления списка использованных источников может служить список рекомендованной литературы в конце данных методических указаний.

Контрольная работа состоит из трех частей (контрольных вопросов).

В каждый вариант задания включены вопросы по метрологии, стандартизации и сертификации.

Ответ на каждый вопрос задания следует начинать с новой страницы.

При заимствовании информации ссылка на источник обязательна.

Работы, выполненные небрежно, без соблюдения приведенных выше правил, возвращаются студенту для доработки.

В незачтенной контрольной работе студент обязан исправить все ошибки и замечания рецензента и повторно направить ее на проверку.

При невыполненной или незачтенной контрольной работе студент не допускается к экзамену (зачету).

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Вариант 1

1. Основы технических измерений. Общая характеристика объектов измерений (физическая величина, размер, размерность), основные и производные физические величины.
2. Виды национальных стандартов. Обозначение национальных стандартов. Привести примеры стандартов из сфер производства: «Текстильное и кожевенное производство», «Швейная промышленность».
3. История развития сертификации за рубежом и в России.

Вариант 2

1. История метрологии. Основные этапы развития в России.
2. Международные субъекты стандартизации. Организация ИСО. История, структура, сфера деятельности организации.
3. Подтверждение соответствия в свете ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184 (ред. от 13.07.2015 г.). Основные понятия: оценка соответствия, подтверждение соответствия, сертификация, сертификат соответствия. Цели, принципы, формы подтверждения соответствия.

Вариант 3

1. Цель, задачи и принципы метрологии (ФЗ «О единстве измерений» №102-ФЗ от 26.06.2008 г.).
2. ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184 (ред. от 13.07.2015 г.), его концепция, область действия, содержание.
3. Обязательная и добровольная формы подтверждения соответствия. Отличительные признаки.

Вариант 4

1. Разделы метрологии (теоретическая, законодательная и практическая). Значение метрологии.
2. Межотраслевые системы стандартизации. Обозначения стандартов, образующих межотраслевые системы (комплексы).
3. Участники системы сертификации и их функции (в соответствии с ФЗ № 184 «О техническом регулировании»).

Вариант 5

1. Шкалы и уравнение измерений. Шкала интервалов, шкала отношений.
2. Техническое регулирование и его принципы. Технические регламенты – цели и порядок принятия.
3. Общий порядок сертификации продукции. Этапы сертификации.

Вариант 6

1. Шкалы и уравнение измерений. Шкала порядка, абсолютная шкала.
2. Национальный орган по стандартизации. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов.
3. Декларирование соответствия. Объекты, схемы декларирования. Маркировка продукции. Показать на примере ТР ТС 007-2011 «О безопасности продукции для детей и подростков».

Вариант 7

1. Классификация физических величин и единиц их измерения. Основные и производные физические величины.
2. Методы стандартизации. Систематизация, селекция и симплификация. Привести примеры.
1. Функции органа по сертификации (в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании»).

Вариант 8

1. Виды и методы измерений. Характеристика средств измерений.
2. Технические комитеты по стандартизации. Подчиненность, порядок создания, сфера деятельности (в соответствии с ФЗ № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»).
3. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов (гл. 6 ФЗ № 184 «О техническом регулировании»).

Вариант 9

1. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений (диапазон измерений, порог чувствительности, точность, воспроизводимость и сходимость).
2. Параметрическая стандартизация. Принципы построения параметрических рядов. Привести примеры.
3. Добровольное подтверждение соответствия. Порядок проведения процедуры добровольной сертификации. Маркировка продукции.

Вариант 10

1. Погрешность средств измерений, классификация погрешностей.
2. Международные организации по стандартизации. Организация МЭК: структура, область деятельности, разрабатываемые документы и их обозначение.
3. Принцип деления стандартов на категории. Стандарты организаций, предприятий. Порядок разработки, утверждения, область распространения и обозначение стандартов организаций.

Вариант 11

1. Система воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средства измерения.
2. Системы стандартизации. Условия и принципы регистрации добровольных систем стандартизации.
3. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Орган, осуществляющий аккредитацию, его подчиненность. Условия получения аккредитации, срок действия аккредитации.

Вариант 12

1. Техническая основа обеспечения единства измерений. Общие сведения об эталонах и поверочных схемах.
2. Общероссийский классификатор стандартов (ОКС). Структура и назначение ОКС. Принцип классификации и кодирования стандартов в ОКС.
3. Технические регламенты (ТР). Разработка и утверждение ТР. Цели принятия ТР. Содержание и применение ТР (на примере).

Вариант 13

1. Характеристика видов Государственного метрологического надзора (ГМН). Калибровка средств измерения.
2. Методы стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация (привести примеры).
3. Маркировка продукции. Знак соответствия при добровольной сертификации продукции. Приемы и проведение маркировки.

Вариант 14

1. Государственный метрологический контроль и надзор. Общий порядок проведения.
2. Стандартизация. Цели, задачи и принципы стандартизации (в соответствии с Законом РФ № 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации") от 20.06.2015 г.
3. Классификатор продукции «Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности» (ТН ВЭД). Структура и назначение классификатора. Принцип классификации и кодирования продукции в ТН ВЭД.

Вариант 15

1. Характеристика видов Государственного метрологического контроля (ГМК). Поверка средств измерений. Виды и методы поверок. Понятие о поверочной схеме.
2. Методы стандартизации. Унификация и агрегатирование: цели, направления, содержание (привести примеры).
3. Знаки соответствия при обязательной сертификации продукции. Приемы и проведение маркировки.

Вариант 16

1. Сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений (в соответствии с ФЗ № 102-ФЗ от 26.06.2008 г. «Об единстве измерений»).
2. Межотраслевые системы стандартов. Стандарты СРПП и ЕСКД.
3. Общий порядок сертификации продукции. Этапы сертификации. Обязанности испытательной лаборатории.

Вариант 17

1. Правовая база обеспечения единства измерений. Цели и краткое содержание статей ФЗ № 102-ФЗ от 26.06.2008 г. «Об единстве измерений».
2. Межотраслевые системы стандартов. Стандарты ГСИ и ЕСТПП, ЕСТД.
3. Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия. Основные понятия о сертификации. Участники сертификации.

Вариант 18

1. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Субъекты метрологии. Задачи органов ОЕИ.
2. Общероссийский классификатор продукции (ОКП). Структура и назначение ОКП. Принцип классификации и кодирования продукции в ОКП. Привести пример кодирования объекта продукции текстильной или легкой промышленности.
3. Условия ввоза продукции на территорию РФ. Механизм определения таможенными органами продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия.

Вариант 19

1. Виды и методы измерений. Классификация средств измерений.
2. Субъекты стандартизации: международный и региональный уровни субъектов. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ): история, функции и задачи.
3. Организация деятельности органов по сертификации. Требования к организационной структуре и технической компетенции.

Вариант 20

1. Класс точности средств измерений. Обозначение. Стандарт, на основании которого устанавливаются класс точности.
2. Государственный контроль (надзор) за продукцией, находящейся в обращении на рынке. Роспотребнадзор: подчиненность, функции, права и обязанности (см. постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 322; Закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании»).
3. Добровольное подтверждение соответствия. Определение схемы добровольной сертификации, выбор номенклатуры подтверждаемых показателей качества, маркировка сертифицированной продукции.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

1. МЕТРОЛОГИЯ

1.1. Основные термины и определения

Метрология – наука об измерениях, о методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Метрология подразделяется на части: теоретическую, прикладную (практическую) и законодательную.

Теоретическая метрология занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения.

Прикладная метрология занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований в рамках метрологии.

Законодательная метрология включает совокупность правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений, которые вводятся в ранг правовых положений, имеют обязательную силу и находятся под контролем государства.

Метрология взаимосвязана практически со всеми другими науками и по выражению Д. И. Менделеева «Наука начинается с тех пор, как начинают измерять».

Благодаря измерениям было осуществлено множество фундаментальных открытий и чем крупнее научно-техническая проблема – тем большую роль в ее решении играет метрология.

Измерение есть нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.

Из определения следует, что объектом измерения является физическая величина. Термин «физическая величина» или просто «величина» применяется для описания материальных систем и объектов, явлений, процессов и пр., изучаемых в любых науках.

Физическая величина – свойство, которым обладают физические объекты. Все физические тела имеют массу, длину, толщину, температуру и прочие характеристики.

Измеряемая величина имеет размерность и выражается в виде некоторого числа принятых для определенной физической величины единиц.

Физические величины имеют качественную и количественную характеристики.

Качественные характеристики: размерность L , M , T и пр.

Количественные характеристики – значение величины, которое может быть положительным, отрицательным, целым, дробным, относительным; если все показатели размерности = 0, - то величина будет безразмерной.

Единица физической величины – размер физической величины равен единице и предназначен для сравнения с ним физических величин того же

рода при их количественной оценке (например, единица физической величины длины - 1 м, массы - 1 кг).

Размер и значение величины это не одно и то же. Размер существует независимо от того, знаем мы его или нет, а значение величины – только после того, как произведены измерения.

Единство измерений – состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью.

Единство измерений необходимо для сопоставления результатов измерений, выполненных в разное время, а также разными средствами измерений.

Единство измерений проявляется:

- в сходимости результатов измерений (близость результатов при повторных измерениях в тех же условиях и теми же средствами);
- воспроизводимости результатов измерений (близость результатов измерений, полученных различными средствами измерений, различными методами);
- правильности результатов измерений физической величины (близость к нулю систематической погрешности измерений).

1.2. Унификация единиц физических величин

Числовое значение одной и той же физической величины может быть разным и зависит от того, в каких единицах оно выражено. Первоначально единицы физических величин выбирались произвольно, без какой-либо связи друг с другом. В разных странах, и даже в разных городах создавались свои единицы физических величин, перевод одних единиц в другие был очень сложен, что значительно снижало точность результатов измерений, затрудняло сравнение результатов и тормозило научно-технический прогресс. Так, во второй половине XVIII века в Европе было около сотни футов различной длины, свыше 120 различных фунтов. В России до 1917 года существовали такие единицы длины как: *аршин, вершок, дюйм, сажень, фут, десятина, локоть, пядь и др.*

Происхождение данных единиц основано на антропометрических характеристиках рук и ног человека. Так, при выделении земельного надела отдельному человеку его измерение осуществляли ступнями ног, вплотную поставленными одна впереди другой или шагами. Отсюда название фут – от английского Foot – нога; дюйм – от голландского *duim* – большой палец.; локоть – расстояние от локтевого сгиба до конца вытянутого среднего пальца; пядь – максимальное расстояние между вытянутым большим и указательным пальцами.

В качестве единиц объема применяли: *четверть, четверик*; массы – *пуд, фунт, золотник и др.*

Впервые попытка унифицировать единицы физических величин была предпринята в 1791 году Национальным собранием Франции, которое приняло решение по определению единицы длины как одной десятиmillionной доли участка земного меридиана от Северного полюса до экватора, проходящего через Париж. Эту единицу называли метром. Она явилась исходной единицей метрической системы мер.

За единицу массы была принята масса 1 дм³ чистой воды при +4 °С (наибольшая плотность воды) и названа килограммом.

В дальнейшем при более точных измерениях были получены другие значения земного меридиана, поэтому в 1872 году Международной комиссией по прототипам метрической системы было принято решение перейти от единиц длины и массы, основанных на естественных эталонах, к единицам, основанным на условных материальных эталонах (прототипах).

В 1875 году 17 государств (в том числе и Россия) подписали метрическую конвенцию, в соответствии с которой:

- устанавливались международные прототипы метра и килограмма;
- создавалось научное учреждение - Международное бюро мер и весов;
- учреждался Международный комитет мер и весов для руководства Международным бюро мер и весов;
- устанавливался созыв один раз в шесть лет Генеральных конференций по мерам и весам.

Из сплава платины и иридия были изготовлены образцы единицы длины – метр и единицы массы – килограмм. Прототип метра представлял собой штриховую меру длиной 102 см, у которой на расстоянии 1 см от концов были нанесены штрихи, определяющие единицу длины – метр. Эти прототипы были утверждены 1-ой Генеральной конференцией по мерам и весам в 1889 г. в Париже и переданы на хранение Международному бюро мер и весов. По их типу были изготовлены копии и распределены между государствами, подписавшими Метрическую конвенцию. Россия получила 2 метра и 2 килограмма, которые были утверждены в качестве государственных эталонов.

Эти две единицы физических величин длины и массы явились основой для разработки международной десятичной системы единиц – СИ.

1.3. Система физических величин и их единиц

Понятие о системе единиц физических величин ввел немецкий ученый К. Гаусс. По его методу произвольно выбирают или устанавливают несколько независимых друг от друга физических величин. Единицы этих величин называют основными. Затем, преобразуя в математические уравнения, существующие закономерные связи между основными физическими величинами выводят единицы других физических величин. Их называют производными. Например, производной единицей производной физической величины силы является ньютон, которая через основные единицы

выражается как $\text{кг}\cdot\text{м}/\text{с}^2$ и представляет собой силу, придающую телу с массой 1 килограмм ускорение в 1 метр в секунду за секунду.

Совокупность основных и производных единиц физических величин, образованную в соответствии с принятыми принципами, называют *системой единиц физических величин*.

В настоящее время в России и в большинстве стран мира используется международная система СИ (система интернациональная), принятая на XI Генеральной конференции по мерам и весам в 1960 г. Эта система является наиболее совершенной и универсальной из всех существовавших ранее. Она охватывает физические величины механики, электродинамики, термодинамики и оптики, которые связаны между собой физическими законами.

Основными физическими величинами в этой системе являются: длина (l), масса (m), время (t), сила электрического тока (I), термодинамическая температура (T), количество вещества (n), сила света (J) и две дополнительные - плоский и телесный углы.

ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин» устанавливает в качестве основных физических величин эти же.

Единицы основных физических величин в системе СИ:

- метр (м) - единица длины - это расстояние, которое проходит свет в вакууме за $1/299792458$ долей секунды;

- килограмм (кг) - единица массы, равная массе международного прототипа килограмма;

- секунда (с) - единица времени - интервал времени, в течение которого совершается 9 192 631 770 колебаний, соответствующих переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133 при отсутствии возмущения внешними полями;

- ампер (А) - единица силы электрического тока - сила неизменяющегося электрического тока, который, проходя между двумя параллельными прямолинейными проводниками бесконечной длины и ничтожно малого кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, создает между этими проводниками силу, равную $2\cdot 10^{-7}$ Н на каждый метр длины;

- кельвин (К) - единица термодинамической температуры – определяется как $1/273,16$ часть термодинамической температуры тройной точки воды. Тройная точка воды – это точка равновесия воды, находящейся в специальном герметичном сосуде, в твердой, жидкой и газообразной фазах одновременно;

- моль (моль) – единица количества вещества – количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится в углероде-12 массой 0,012 кг;

- кандела (кд) – единица света – сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540\cdot 10^{12}$

ГЦ, энергетическая сила излучения которого в этом направлении составляет $1/683 \text{ Вт} \cdot \text{ср}^{-1}$;

- *радиан (рад)* – единица плоского угла - угол между двумя радиусами окружности, дуга между которыми по длине равна радиусу. Один радиан составляет $57^{\circ}17'44,8''$;

- *стерадиан (стер)* – единица телесного угла – угол, вершина которого расположена в центре сферы и который вырезает на сфере поверхность, площадь которой равна площади квадрата со стороной, по длине равной радиусу сферы.

Система СИ включает в себя множество производных величин, выведенных на основании законов, устанавливающих связь между физическими величинами, или на основании определений физических величин. Примеры некоторых из них приведены в *табл. 1*.

Т а б л и ц а 1. Примеры наименований и обозначений производных единиц СИ

Величина		Единица измерения		
Наименование	Размерность	Наименование	Обозначение	
			международное	русское
Площадь	L^2	квадратный метр	m^2	m^2
Объем, вместимость	L^3	кубический метр	m^3	m^3
Скорость	LT^{-1}	метр в секунду	m/s	$м/с$
Ускорение	LT^{-2}	метр на секунду в квадрате	m/s^2	$м/с^2$
Плотность	$L^{-3}M$	килограмм на кубический метр	kg/m^3	$кг/м^3$
Плотность электрического тока	$L^{-2}I$	ампер на квадратный метр	A/m^2	$A/м^2$
Напряженность магнитного поля	$L^{-1}I$	ампер на метр	A/m	$A/м$
Молярная концентрация компонента	$L^{-3}N$	моль на кубический метр	mol/m^3	$моль/м^3$
Яркость	$L^{-2}J$	кандела на квадратный метр	cd/m^2	$кд/м^2$

Некоторые производные единицы имеют собственные наименования, в соответствии с фамилиями ученых, которые их вывели. Таких единиц в системе СИ – 17 (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Производные единицы СИ с собственными наименованиями

Физическая величина	Единица измерения	Обозначение	Выражение через другие единицы
Частота	Герц	Гц	с^{-1}
Сила	Ньютон	Н	$\text{м} \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Давление	Паскаль	Па	$\text{Н}/\text{м}^2$
Энергия, работа, кол-во теплоты	Джоуль	Дж	$\text{Н} \cdot \text{м}$
Мощность	Ватт	Вт	$\text{Дж}/\text{с}$
Кол-во электричества, электрический заряд	Кулон	Кл	$\text{А} \cdot \text{с}$
Электрическое напряжение	Вольт	В	$\text{Вт}/\text{А}$
Электрическая емкость	Фарад	Ф	$\text{Кл}/\text{В}$
Электрическое сопротивление	Ом	Ом	$\text{В}/\text{А}$
Электрическая проводимость	Сименс	См	$\text{А}/\text{В}$
Поток магнитной индукции	Вебер	Вб	$\text{В} \cdot \text{с}$
Магнитная индукция	Тесла	Т	$\text{Вб}/\text{м}^2$
Индуктивность	Генри	Г	$\text{Вб}/\text{А}$
Световой поток	Люмен	лм	-
Освещенность	Люкс	лк	-
Активность нуклида	Беккерель	Бк	с^{-1}
Доза излучения	Грей	Гр	$\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-2}$

В метрологии, кроме основных и производных единиц СИ, допускается применение некоторых внесистемных единиц, не входящих ни в одну из принятых систем. Их перечень приведен в таблице 5 ГОСТ 8.417-2002

«Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

К применению без ограничения срока допущены такие единицы как: ед. массы – тонна (т); ед. времени – минута (мин), час (ч), сутки (сут); ед. плоского угла – градус (о), минута ('), секунда ("); ед. объема – литр (л); и др.

Ряд внесистемных единиц, таких как: морская миля (миля), карат (кар), текс (текс), узел (уз) и некоторые другие допускается применять временно, до принятия по ним соответствующих международных решений.

Кратные и дольные единицы физических величин

Различают кратные и дольные единицы физических величин. Кратная (дольная) единица – единица физической величины, в целое число раз превышающая (уменьшающая) системную или внесистемную единицу. В метрической системе мер принята десятичная кратность между большими и меньшими единицами. Десятичные кратные и дольные единицы от единиц СИ образуются путем присоединения приставок, взятых из латинского, греческого и датского языков (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Множители и приставки, используемые для образования наименований и обозначений десятичных кратных и дольных единиц СИ

Множи- тель	При- ставка	Обозначение		Множи- тель	При- ставка	Обозначение	
		русское	между- народное			русское	между- народное
10^{18}	Экса	Э	Е	10^{-1}	Деци	д	d
10^{15}	Пета	П	Р	10^{-2}	Санتي	с	c
10^{12}	Тера	Т	Т	10^{-3}	Милли	м	М
10^9	Гига	Г	G	10^{-6}	Микро	мк	μ
10^6	Мега	М	M	10^{-9}	Нано	н	n
10^3	Кило	к	k	10^{-12}	Пико	п	p
10^2	Гекто	г	h	10^{-15}	Фемто	ф	f
10^1	Дека	да	da	10^{-18}	Атто	а	a

Приставку или ее обозначение пишут слитно с наименованием единицы или, соответственно, с обозначением последней.

Если единица образована как произведение или отношение единиц, приставку или ее обозначение присоединяют к наименованию или

обозначению первой единицы, входящей в произведение или в отношение. Пример: килопаскаль-секунда на метр (кПа·с/м).

Количественное значение физических величин может быть выражено в относительных единицах или быть безразмерным (табл.4).

Т а б л и ц а 4. Обозначение относительных единиц физических величин

Наименование единицы	Международное обозначение	Русское обозначение	Степень дольной единицы
Безразмерная единица	-	-	1
Процент	%	%	10^{-2}
Промилле	‰	‰	10^{-3}
Миллионная доля	ppm	МЛНГ ⁻¹	10^{-6}

1.4. Средства измерений

1.4.1. Виды средств измерений

Средство измерения (СИ) – техническое устройство, предназначенное для измерений и имеющее нормированные метрологические характеристики.

К средствам измерения относятся меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные установки и измерительные системы.

Мера – тело или устройство, предназначенное для воспроизведения величины одного или нескольких размеров, значения которых она содержит с необходимой для измерений точностью (гири, измерительные колбы, меры длины и пр.)

Измерительный прибор – средство измерения, в котором измеряемая величина преобразуется в измерительный сигнал, воздействующий на отсчетное устройство, фиксирующее значение физической величины в цифровой или аналоговой форме доступной для восприятия наблюдателя.

Отсчетное устройство представлено шкалой и указателем (стрелкой). Шкала представляет собой ряд отметок (черточек) соответствующих определенному значению измеряемой величины. Промежутки между двумя отметками – цена деления – соответствуют разнице измеряемых величин между двумя соседними отметками.

Указатель, как правило, выполнен в виде подвижной стрелки, положение которой относительно отметок шкалы указывает на значение определяемой величины.

По степени индикации измерительные приборы подразделяются на показывающие (например, микрометр, вольтметр) и регистрирующие. Вторые

значения физических величин фиксируют в виде диаграмм (например, прибор статиграф).

Измерительный преобразователь – средство измерения, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателя.

Измерительная установка – совокупность функционально объединенных средств измерений (мер, измерительных приборов, преобразователей) и вспомогательных устройств, предназначенных для выработки сигналов измерительной информации в форме удобной для непосредственного восприятия наблюдателем и расположенная на одном месте.

Измерительная система – совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединенных между собой каналами связи, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и (или) использования в автоматических системах управления.

Классификация измерительных приборов

1) *по назначению:*

- универсальные (штангенциркуль, микрометр и др.);
- специальные;
- для контроля.

2) *по конструкции:*

- механические;
- оптические;
- электрические;
- пневматические и др.

3) *по степени автоматизации:*

- ручного действия;
- механизированные;
- полуавтоматические;
- автоматические.

4) *по форме преобразования сигнала:*

- аналоговые;
- цифровые.

1.4.2. Метрологические характеристики средств измерений

Нормируемыми характеристиками измерительных средств являются:

- *диапазон измерений* – интервал значений измеряемой величины, для которой нормированы пределы погрешности прибора;
- *пределы измерений* – наибольшее или наименьшее значение диапазона измерения;

- *цена деления шкалы* – расстояние между двумя соседними точками шкалы;

- *чувствительность* – свойство, отражающее способность реагировать на изменение измеряемой величины;

- *стабильность* – свойство, отражающее постоянство во времени метрологических показателей;

- *погрешность* – отклонение результата измерения от действительного значения измеряемой величины.

Погрешность измерения является следствием несовершенства методов и средств измерений, непостоянства условий наблюдений, субъективности и разного уровня квалификации оператора и представляет собой разность между полученным при измерении $X_{изм}$ и истинным $X_{ист}$ значением измеряемой величины. Абсолютную погрешность измерения определяют по формуле

$$\Delta = X_{изм} - X_{ист}. \quad (1)$$

Так как в реальности истинное значение остается неизвестным, а совершенствование методов и средств измерений позволяет лишь приблизиться к нему, то на практике вместо термина «истинное значение» используют «действительное значение» физической величины и тогда формула 1 приобретает вид

$$\Delta = X_{изм} - X_{дейст}. \quad (2)$$

Относительная погрешность (δ) выражается в % или долях значения измеряемой величины, определяется по формуле

$$\delta = (X_{изм} - X_{ист}) / X_{ист}. \quad (3)$$

Следует различать погрешности средств измерений и погрешности результатов измерений. В первом случае погрешность обусловлена несовершенством самого прибора и влияния на него физических факторов, а во втором случае добавляется еще и фактор самого объекта измерения, например, его неравномерность.

Различают следующие виды погрешностей:

- *инструментальная* - возникает по причине применяемого средства измерения. У СИ, прошедшее поверку, интервал погрешности известен с заданной вероятностью;

- *методическая* погрешность обусловлена нарушением методики измерения, алгоритма расчетов и пр. моментов, не связанных со свойствами ИС.

- *субъективная* погрешность обусловлена недостаточностью квалификации оператора;

- погрешности, обусловленные *внешними факторами*;

- *случайная* погрешность не имеет какой-либо закономерности и проявляется в виде некоторого разброса получаемых результатов. Они неизбежны, неустранимы и всегда присутствуют;

- *систематическая* погрешность сохраняется при многократных измерениях и может быть устранена путем обнаружения и устранения причины;
- *суммарная* погрешность – результат всех действующих факторов.

Классы точности средств измерений

Класс точности – это обобщенная характеристика средства измерения, позволяющая судить, в каком диапазоне находится суммарная погрешность измерения.

Погрешность измерения является мерой точности измерения.

Точность измерения – показатель качества измерения, отражающий близость к нулю погрешность результата измерения.

Деление средств измерений на классы точности осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.401-80 «Классы точности средств измерений. Общие требования».

Средства измерения одной и той же физической величины, но с разными диапазонами измерения могут быть присвоены различные классы точности.

Обозначение класса точности наносят на циферблаты, щитки и корпуса средств измерений в виде заглавных букв латинского алфавита или римскими цифрами с добавлением условных знаков, смысл которых приводится в НТ документации.

Чем ближе к началу алфавита буква – тем выше класс точности.

Класс точности обозначают и арабскими цифрами: 0, 1, 2. При таком обозначении нулевому классу соответствует наименьшее значение абсолютной погрешности. Значения погрешностей приводятся в таблицах стандарта.

При маркировке класса точности арабской цифрой в кружке  эта цифра означает допустимую предельную относительную погрешность в процентах от измеренного значения, если цифра без кружочка – то погрешность в процентах от верхнего предела измерения.

Примеры:

Для 1-го случая: при измерении физической величины прибором, класс точности которого получили значение 200, это означает, что абсолютная погрешность Δ не превышает $200 \cdot 1,5/100 = 3$, а измеренное значение находится в интервале 200 ± 3 .

Для 2-го случая: при измерении ФВ прибором класса точности 1,5 с диапазоном измерений от 0 до 250 получили значение 45, это означает, что абсолютная погрешность Δ составит: $250 \cdot 1,5/100 = 3,75$, измеренное значение находится в интервале $45 \pm 3,75$. Относительная погрешность измерения – $3,75 : 45 \cdot 100 = 8,33\%$.

Класс точности приборов, у которых шкала градуирована в мм, обозначают в виде $\sqrt{1,0}$, где 1,0 – абсолютная погрешность от измеренного значения.

1.4.3. Поверка и калибровка средств измерений

Поверка средств измерений – совокупность действий, производимых с целью оценки погрешности средств измерений и установления их пригодности.

Калибровка средств измерений - совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

Суть поверки и калибровки – передача размера единиц физических величин от рабочих эталонов рабочим средствам.

Поверка осуществляется органами государственной метрологической службы. Метрологическая служба – совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений.

Своевременная поверка оборудования, средств измерений крайне необходимая процедура, особенно в высокотехнологичных сферах, так как из-за неисправностей измерительных приборов, ошибок в их градуировке происходят аварии с тяжелыми последствиями, такими как авария на Чернобыльской АЭС, 31 авария на АЭС США за 4 года (1974 - 1978 гг.) и др.

Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, поверяются:

- при выпуске из производства,
- после ремонта,
- при ввозе по импорту,
- в процессе эксплуатации.

На прибор, прошедший поверку выдается свидетельство о поверке и ставится оттиск поверительного клейма.

Схемы передачи единиц физических величин регламентируются НД. Основные положения о поверочных схемах изложены в ГОСТ 8.061-80 «Государственная система обеспечения единства измерений. Поверочные схемы. Содержание и построение».

Для каждого вида средства измерения разрабатывается своя поверочная схема в виде государственного стандарта. Она включает в себя не менее 2-х ступеней передачи размера единиц физических величин.

1.5. Эталоны единиц физических величин

Эталон единицы физической величины – средство измерений, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы данной величины.

Эталоны предназначены для передачи их размеров стоящим ниже по поверочной схеме средствам измерений в общегосударственном или международном масштабе. Классификация и назначение эталонов, а также общие требования к их хранению и применению определены в ГОСТ 8.057-80 «ГСИ. Эталоны физических величин. Основные положения».

Различают следующие виды эталонов:

- *первичный* – обеспечивает наивысшую в стране точность измерений;
- *специальный* – предназначен для воспроизведения физической величины в тех условиях, когда применение первичного эталона невозможно и служит для этих условий первичным эталоном.

Первичный и специальный эталоны называются государственными. Они создаются, хранятся и применяются центральными научными метрологическими институтами страны, а утверждаются Госстандартом России.

Вторичный эталон – хранит размер единицы физической величины, полученной путем сличения с первичным эталоном соответствующей физ. величины. Используют для передачи размеров единиц при проведении поверочных работ, обеспечивают сохранность и предотвращают износ первичных.

Среди вторичных эталонов выделяют:

- *эталон-копию* – копия первичного государственного эталона по метрологическому назначению (но не всегда является физической копией), предназначен для передачи размера рабочим эталонам при большом объеме поверочных работ;

- *эталон сравнения* – предназначен для сличения эталонов, которые по каким-то причинам не могут непосредственно сличаться друг с другом;

- *эталон-свидетель* – предназначен для проверки сохранности и неизменности государственного эталона и замены его в случае порчи или утраты;

- *рабочие эталоны* - предназначены для передачи размера единицы физической величины от первичного или вторичного эталона рабочим средствам измерений. Использовать их в качестве средств измерений нельзя, только для поверки.

В России имеется 114 государственных эталонов единиц физических величин и более 250 – вторичных.

Итак, главная задача метрологии - единство и точность измерений, решается при соблюдении следующих условий:

- *применении узаконенных единиц физических величин,*
- *применении утвержденных и поверенных средств измерений,*
- *соблюдении правил и условий измерений, предписанных в утвержденных методах измерений,*
- *выполнение процедуры измерений квалифицированными специалистами.*

Повышение точности и быстродействия измерительной аппаратуры, расширение диапазона измерений позволяет сегодня измерять то, что ранее было неизмеримо.

Но каковы бы сложными не были измерительные средства, получить «истинное» значение *физической величины* не представляется возможным, поэтому получают «условное истинное» значение или действительное значение путем многократных измерений.

2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Стандартизация – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг (ФЗ № 184 «О техническом регулировании»).

2.1. История стандартизации

Первые признаки зарождения стандартизации можно отнести к **993 г.**, когда князь Владимир подписал уложение о соблюдении мер и весов.

В 1555 году по указу Ивана Грозного предписывалось производить пушечные ядра одного калибра, а для контроля их диаметра применять «кружалы».

В XVIII веке Петр I расширяет круг объектов стандартизации. Он издает Указ, в котором повелевалось изготавливать оружие и галеры по образцам и надлежащего качества. По его же Указу в **1722 г.** в Петербурге и Архангельске были организованы бракеражные комиссии, которым вменялось в обязанность следить за качеством экспортируемого Россией сырья (лен, пенька, древесина).

Во второй половине XIX века стандартизация стала широко применяться в связи с интенсивным строительством железных дорог. **В 1860 г.** были утверждены единые размеры колеи, вагонов, некоторых зданий и сооружений, необходимых для эксплуатации дорог.

Становление стандартизации в России как целостной системы началось после принятия декрета «О введении международной метрической системы мер и весов» (**1918 г.**).

В 1925 г. был создан Комитет по стандартизации при Совете Труда и Обороне. На данную организацию было возложено общее руководство всеми ведомствами страны по стандартизации и утверждение обязательных государственных стандартов на различные материалы и изделия. За период **1926 - 1928 гг.** Комитет утвердил **351 стандарт**, а к **1941** году их было **8600**.

После ряда реорганизаций и переподчинений Комитет в **1960 г.** превратился в Госстандарт СССР, затем в Госстандарт России, а с **2003 г.** – в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

В 1980 г. фонд государственных стандартов включал в себя **22 тысячи** единиц, из них примерно 80 % подлежало обязательному применению.

Стандарты регламентировали отдельные технологические процессы, устанавливали единицы измерений, единые правила оформления документов, терминологии, классификации, требования к качеству и др. За соблюдением норм и правил стандартов осуществлялся госнадзор. На предприятиях была введена *госприемка* продукции – служба вневедомственного контроля находилась в подчинении Госстандарта.

После распада СССР в 1992 г. между странами СНГ было заключено «Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации».

1993 г. – принятие закона РФ «О стандартизации». Данный закон устанавливал основные понятия, положения, принципы, порядок организации работ в обл. стандартизации, являющиеся едиными и обязательными для всех органов государственного управления, субъектов хозяйственной деятельности независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, а также общественных объединений. Закон определял меры государственной защиты интересов потребителей и государства путем разработки и применения нормативных документов по стандартизации, устанавливающих оптимальные требования к объектам стандартизации, порядок осуществления государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов.

01.07.2003 г. - Закон РФ «О техническом регулировании».

Техническое регулирование – правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или связанным с ними процессами 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.

Данный закон был разработан и принят в целях устранения технических и экономических барьеров при интеграции России в мировое экономическое сообщество и вступлении во Всемирную торговую организацию и направлен на сближение требований национальной системы стандартизации с требованиями систем развитых стран и стран общего рынка. Закон вводит новую систему нормативных документов: технических регламентов; стандартов национальных, международных, субъектов хозяйственной деятельности, некоммерческих организаций.

На 01.01.2007 г. – в РФ действовало 25 654 стандартов.

06.2015 г. - принят новый федеральный закон N 162-ФЗ «О стандартизации в РФ».

2.2. Цели, задачи и принципы стандартизации

Стандартизация в РФ осуществляется в целях:

➤ содействия социально-экономическому развитию Российской Федерации;

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

- улучшения качества жизни населения страны;
- обеспечения обороны страны и безопасности государства;
- технического перевооружения промышленности;
- повышения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг и повышения конкурентоспособности продукции российского производства.

Основные задачи стандартизации:

- внедрение передовых технологий, достижение и поддержание технологического лидерства РФ в высокотехнологичных секторах экономики;
- повышение уровня безопасности жизни и здоровья людей, охрана окружающей среды, животного, растительного мира, и пр. природных ресурсов, имущества всех форм собственности; содействие развитию систем жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях;
- обеспечение рационального использования ресурсов;
- оптимизация и унификация номенклатуры продукции, обеспечение ее совместимости и взаимозаменяемости, сокращение сроков ее создания, освоения в производстве, а также затрат на эксплуатацию и утилизацию;
- применение документов по стандартизации при закупках, поставках товаров, выполнении работ, оказании услуг, в том числе для обеспечения государственных и муниципальных нужд;
- обеспечение единства измерений и сопоставимости их результатов;
- предупреждение действий, вводящих потребителя продукции (далее - потребитель) в заблуждение;
- устранение технических барьеров в торговле и создание условий для применения стандартов международных, региональных, иностранных государств.

Стандартизация основывается на следующих принципах:

- добровольность применения документов по стандартизации;
- обязательность в отношении продукции, сведения о которой составляют государственную тайну, оборонной продукции, потенциально опасной продукции;
- обеспечение преемственности в сфере стандартизации;
- обеспечение соответствия требований, устанавливаемых в стандартах, современному уровню развития науки, техники и технологий;
- открытость разработки документов по стандартизации, обеспечение участия в их разработке всех заинтересованных лиц, достижение консенсуса при разработке национальных стандартов;
- установление таких требований, которые дают возможность осуществлять контроль за их выполнение;

- унификация разработки, утверждения, изменения, отмены, опубликования и применения документов по стандартизации;
- соответствие документов по стандартизации действующим на территории Российской Федерации техническим регламентам;
- непротиворечивость национальных стандартов друг другу;
- доступность информации о документах по стандартизации за исключением тех, в которых содержатся сведения, составляющие государственную тайну или иная информация ограниченного доступа.

Законодательная база стандартизации

- Постановление Правительства РФ «Об организации работ по стандартизации, обеспечению единства измерений, сертификации и услуг от 12.02.1994 г. № 100 (в редакции от 27.11.2013 г. N 1077);
- Закон РФ N 184-ФЗ от 27.12. 2002 года «О техническом регулировании»;
- Закон N 162-ФЗ от 29 июня 2015 года «О стандартизации в российской федерации»;
- Законы РФ, устанавливающие административную, гражданско-правовую и уголовную ответственность:
 - Кодекс РФ «Об административных правонарушениях», ст. 170,
 - Уголовный кодекс РФ, ст. 238.

2.3. Объекты и субъекты стандартизации

Объектами стандартизации являются:

- продукция (работы, услуги),
- процессы,
- системы менеджмента,
- терминология,
- условные обозначения,
- исследования (испытания) и измерения (включая отбор образцов) и методы испытаний,
- маркировка,
- процедуры оценки соответствия и иные объекты.

Продукция – это результат деятельности, представленный в вещественной и иной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях. К продукции относятся сырье, полуфабрикаты, товары, информация и программные средства.

Услуги – это результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя. Услуги могут быть материальные (кулинарные) и нематериальные (социально-культурные, образовательные).

Процессы – это деятельность по преобразованию входящих элементов в выходящие. Процессы могут быть связаны с производством материальных и нематериальных продуктов.

Объекты стандартизации регламентируются общероссийскими классификаторами (ОКП, ОКУН).

Субъекты стандартизации - это организации, службы и органы, осуществляемые деятельность по установлению правил и характеристик в области стандартизации.

Различают международные, региональные, межгосударственные, национальные и отдельные организации по стандартизации.

I. Международный уровень субъектов:

- *ИСО (ISO)* - международная организация по стандартизации;
- *МЭК* - международная электротехническая комиссия;
- *МСЭ* - международный союз электросвязи;
- *ЕЭК ООН* - Европейская экономическая комиссия ООН в обл. требований безопасности транспортных средств;
- *МТП* - Международная торговая палата;
- Комиссия «*Кодекс алиментариус*» - совместная комиссия продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН и ВОЗ;
- *ЮНЕСКО* – организация объединенных наций по вопросам образования, науки, культуры;
- *МАГАТЭ* – международная организация при ООН по вопросам мирного атома.

ВТО – всемирная торговая организация.

II. Региональный (межгосударственный) уровень:

- *СЕН* - Европейская организация по стандартизации (28 стран)
- *СЕНЕЛЭК* - Европейская электротехническая комиссия;
- *МГС* - Евроазиатский межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации – (12 республик);
- *МТКС* - Межгосударственный технический комитет по стандартизации;
- *АСЕАН* - Международная ассоциация стран юго-восточной Азии;
- Институт стандартов США и Канады;
- Панамериканский комитет центральной и южной Америки;
- Африканская организация по стандартизации и метрологии.

III. Национальный (российский) уровень:

- Федеративное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

IV. Организаций:

- Службы по стандартизации;
- Отделы и лаборатории;

- Специалисты.

2.4. Документы по стандартизации

2.4.1. Виды документов по стандартизации

В соответствии с Федеральным законом N 162 «О стандартизации в Российской Федерации» к документам по стандартизации относятся:

- 1) документы национальной системы стандартизации;
- 2) общероссийские классификаторы;
- 3) стандарты организаций, в том числе технические условия;
- 4) своды правил;
- 5) документы по стандартизации, которые устанавливают обязательные требования в отношении объектов стандартизации, представляющих государственную тайну.

Документы, разрабатываемые и применяемые в национальной системе стандартизации:

- правила стандартизации,
- рекомендации по стандартизации,
- предварительные национальные стандарты,
- национальные стандарты (в том числе основополагающие).
- информационно-технические справочники,
- Общероссийские классификаторы технико-экономической информации (ОКТЕИ).

Правила стандартизации - документ, 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.

Рекомендации по стандартизации – документ, 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.

Предварительный национальный стандарт - документ, 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 его применения для возможной последующей разработки на его основе национального стандарта.

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

Стандарт также может содержать правила и методы исследований (испытаний) и измерений, правила отбора образцов, требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения (ФЗ N 184 «О техническом регулировании»).

Основополагающий национальный стандарт - документ, устанавливающий общие положения, касающиеся выполнения работ по стандартизации, а также виды национальных стандартов.

Эти стандарты направлены на обеспечение взаимопонимания в различных областях науки, техники и производства.

Пример: ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Национальный стандарт - документ, разработанный техническим или проектным техническим комитетом по стандартизации, утвержденный 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 (ФЗ N 162 от 29.06.2015 «О стандартизации в РФ»).

Имеют индекс - ГОСТ Р или ГОСТ. Применяются на добровольной основе*.

Примеры: ГОСТ Р 50721-94 «Полотна и изделия трикотажные. Методы определения вида и массовой доли сырья»;

ГОСТ 6611.3-2003 «Материалы текстильные. Нити. Методы определения числа кручений, укрутки и направления крутки».

*Применение национальных стандартов или их отдельных положений становится обязательным:

➤ для всех субъектов хозяйственной деятельности, если это предусмотрено в технических регламентах или других нормативных документах;

➤ для участников соглашения (договора, контракта) относительно разработки, изготовления и снабжения продукцией, если приводится ссылка на национальные стандарты и/или другие документы по стандартизации;

➤ для производителя или поставщика продукции (работ, услуг), если он составил декларацию о соответствии продукции (работ, услуг) национальным стандартам или применил их обозначения на маркировке;

➤ для производителя и поставщика, если его продукция сертифицирована на соответствие требованиям национальных стандартов;

➤ если национальные стандарты содержат правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения принятого технического регламента и осуществления оценки соответствия.

В соответствии со ст. 16 ФЗ № 184 «О техническом регулировании» разработка и утверждение национального стандарта осуществляется в следующем порядке:

1. Уведомление о разработке НС.
2. Публичное обсуждение проекта НС.
3. Уведомление о завершении публичного обсуждения проекта НС.
4. Экспертиза в технических комитетах.
5. Мотивированное предложение об утверждении или отклонении НС.
6. Решение Росстандарта об утверждении или отклонении НС.
7. Уведомление об утверждении НС.

Информационно-технический справочник - документ, содержащий систематизированные данные в определенной области и включающий в себя описание технологий, процессов, методов, способов, оборудования и иные данные.

Общероссийский классификатор технико-экономической информации – документ по стандартизации, распределяющий технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другим) 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;

Виды классификаторов:

- ОКС – общероссийский классификатор стандартов,
- ОКП – общероссийский классификатор продукции,
- ОКЕИ – общероссийский классификатор единиц измерений и др.

Документы по стандартизации, разрабатываемые и утверждаемые другими органами:

- Свод правил;
- Стандарты организаций;
- Технические условия.

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.

К этой группе НД относятся:

- - строительные нормы и правила – СНИП,

- - санитарные правила и нормы – СанПиН,
- - нормы и правила проектирования,
- - нормы расчета на прочность,
- - правила норм допусков и др.

Пример: СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».

Стандарты организаций - документы по стандартизации, разрабатываемые и утверждаемые самими организациями, предприятиями любой форм собственности, а также индивидуальными предпринимателями. В целях совершенствования производства и обеспечения качества продукции, требования, заявленные в них, могут быть более жесткие, чем в национальных стандартах.

Технические условия (ТУ) – нормативный документ, устанавливающий требования к качеству конкретной продукции.

Технические условия разрабатываются на предприятии - изготовителе продукции или предприятии - исполнителе услуг и подлежат согласованию на приемочной комиссии, если решение о постановке продукции на производство принимает она. Разработчик согласовывает ТУ с заказчиком и направляет их в приемочную комиссию. Подписание акта приемки опытного образца (опытной партии) продукции членами приемочной комиссии означает согласование ТУ.

Пример: ТУ 8555-105-83486-2008 «Форменная одежда для сотрудников центрального аппарата и территориальных органов Россельхознадзора. Брюки мужские полушерстяные».

2.4.2. Категории стандартов, используемые в РФ

В РФ находят применение стандарты различных категорий. Под категорией понимают уровень субъекта стандартизации, утверждающего документ. В соответствии с чем различают:

- национальные стандарты ГОСТ Р,
- межгосударственные стандарты стран-участниц СНГ - ГОСТ,
- международные стандарты,
- региональные стандарты,
- иностранных государств,
- стандарты организаций.

Национальные стандарты

Национальные стандарты разрабатываются и утверждаются Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Имеют индекс ГОСТ Р, ГОСТ.

Межгосударственные стандарты

Данные стандарты разрабатываются и утверждаются совместно несколькими странами.

В нашей стране широко применяются стандарты с индексом ГОСТ – принятые Евроазиатским межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (в составе Совета 12 республик). По сути они являются региональными.

Пример: ГОСТ 19116-2005 «Обувь модельная. Общие технические условия».

Международные стандарты (МС)

Наиболее частое применение в нашей стране находят стандарты ИСО (ISO). Существуют стандарты ИСО практически по всем областям деятельности (более 13 тыс.). Наибольшее число документов данной категории касается машиностроения.

Самыми применяемыми в нашей стране стали стандарты серии ИСО 9000, в которых заложены общие принципы к системному подходу по управлению качеством в промышленности.

Пример: ГОСТ Р ИСО 9001: 1996 «Системы по управлению качеством и обеспечению качества. Руководство по выбору и применению».

МС используются в качестве основы при разработке НС, за исключением случаев, если такое использование невозможно по климатическим и географическим особенностям РФ, техническим и (или) технологическим особенностям или по иным основаниям, либо РФ выступала против утверждения МС или отдельного его положения.

Варианты применения международных стандартов в РФ

- Принятием национального стандарта, представляющего аутентичный текст МС на русском языке. Обозначение такого стандарта выглядит следующим образом: ГОСТ ИСО 5089-2001 «Материалы текстильные. Подготовка проб для химических испытаний» - *идентичный стандарт*.

- Принятием национального стандарта, представляющего аутентичный текст МС на русском языке с дополнительными требованиями, отражающими специфику потребностей РФ. В таком случае обозначение стандарта будет иметь вид: ГОСТ Р 53197-2008 (ИСО 9202:1991) – *модифицированный стандарт*.

- Принятием СТО на основе МС до принятия их в качестве национальных стандартов.

Ограничения: Если МС разработан международной организацией, в которой участвует Россия, то данному предприятию надо запрашивать разрешение у Росстандарта. Если РФ не участвовала в разработке МС, то разрешение надо запрашивать у Международной организации.

Региональные стандарты принимаются региональными организациями по стандартизации. Таких организаций 8.

Наиболее признанными являются стандарты с индексом **EN** Европейского Экономического Сообщества CEN (28 государств). Страны - участники должны принять его в качестве национального стандарта без изменений, присоединив аббревиатуру EN в национальном обозначении.

Пример: Стандарт EN 590 (BS EN 590:2004 / DIN EN 590-2004) «Automotive fuels. Diesel. Requirements and test methods».

К этой группе стандартов относятся и стандарты с индексом ГОСТ (12 стран-участниц).

Стандарты иностранных государств

Для расширения и упрощения международных экономических и торговых взаимоотношений принимаются двухсторонние соглашения между различными странами о взаимном признании их национальных стандартов.

Например, в качестве таких признанных стандартов иностранных государств в нашей стране являются стандарты с индексом: DIN (Германии), DS (Британии), SNV (Швейцарии), UNI (Италия), NF (Франции) и др.

Пример: NF EN 342-2005 «Одежда защитная. Комплекты одежды для защиты от холода».

Стандарты организаций, предприятий

Стандарты данной категории разрабатываются и утверждаются самими организациями. Они имеют индекс - СТО, СТП. К этой же группе можно отнести и технические условия – ТУ.

2.4.3. Виды стандартов

Среди стандартов различают: основополагающие, на продукцию, на услуги, на процессы, на методы.

Основополагающие стандарты подразделяются на организационно-методические и общетехнические.

➤ Организационно-методические стандарты устанавливают общие организационно-методические положения по проведению работ в определенной области.

Пример: ГОСТ 8.513 – 84 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения»

➤ В общетехнических стандартах устанавливаются термины и определения, условные обозначения (коды, символы и др.), общие требования к разъемным и неразъемным соединениям, нормы точности измерений, классы точности оборудования, допуски и посадки, ряды предпочтительных чисел, предельно допустимые выбросы, концентрации вредных веществ и другие общетехнические требования.

Пример: ГОСТ 8.417-81 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

Общетехнические и организационно-методические стандарты в зависимости от сферы действия, могут объединяться в комплексы и образовывать межотраслевую систему стандартов.

Стандарты на продукцию устанавливают требования к однородной группе продукции. Однородная группа продукции – совокупность продукции,

характеризующаяся общностью функционального назначения, области применения, конструкции и номенклатуры основных показателей качества.

Среди них выделяют:

➤ общие технические условия (ОТУ) – включают наибольшую широту охвата требований (требования к ассортименту, качеству, правилам приемки, маркировки, хранения, методы испытаний).

Пример: ГОСТ 10325-79 «Головные уборы меховые. Общие технические условия».

➤ Общие технические требования (ОТТ) – включают требования к ассортименту и качеству.

Пример: ГОСТ 24104-2001 «Весы лабораторные. Общие технические требования».

➤ Технические условия (ТУ) – включают требования к конкретной продукции.

Пример: ГОСТ 27769-88 «Шкурки норки клеточного разведения невыделанные. Технические условия».

➤ Стандарты на термины и определения устанавливают применяемые в науке и производстве термины и определения, относящиеся к однородной группе продукции. Термины, установленные стандартом, обязательны для применения в документации всех видов, в научно-технической, учебной и справочной литературе.

Пример: ГОСТ 23251-83 «Обувь. Термины и определения».

➤ Стандарты на правила маркировки, упаковки, хранения, транспортирования разработаны для однородных групп продукции.

Пример: ГОСТ 7296-81 «Обувь. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение».

В стандартах на услуги приводится:

- классификация услуг;
- общие требования к услугам;
- требования к безопасности (при необходимости);
- требования к охране окружающей среды;
- методы контроля;
- требования к обслуживающему персоналу.

Стандарты на услуги дополнительно могут содержать требования к ассортименту и качеству услуг, в том числе к точности и своевременности исполнения, эстетичности, комфортности и комплексности обслуживания.

Пример: ГОСТ Р 50644-2009 «Туристские услуги. Требования по обеспечению безопасности туристов».

Стандарты на процессы (работы) устанавливают основные требования:

➤ к методам (приемам, режимам) изготовления, хранения, транспортирования, ремонта и утилизации продукции;

➤ безопасности для жизни и здоровья населения и охраны окружающей среды при проведении технологических операций.

Примеры: ГОСТ 12.3.005-75 «Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности»;

ГОСТ Р 51626-2000 «Волокна химические (синтетические). Требования безопасности».

Стандарты на методы (контроля, испытаний, измерений, анализа) устанавливают:

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

Примеры: ГОСТ Р 51729-2001 «Изделия трикотажные. Метод определения изменения линейных размеров после мокрой обработки»;

ГОСТ 9176-87 «Изделия трикотажные. Методы испытания швов».

2.4.4. Обозначение национальных стандартов

Обозначение национальных стандартов состоит:

- из индекса ГОСТ Р;
- регистрационного номера;
- 4-х цифр года принятия стандарта (2-х, если стандарт принят до 2000 г.),
- наименования области распространения.

Примеры: ГОСТ Р 50966-96 «Изделия трикотажные детские верхние. Нормы физико-гигиенических показателей»;

ГОСТ Р 50504-2009 «Сорочки верхние. Общие технические условия».

В регистрационном номере стандарта, входящего в межотраслевую систему стандартов (комплекс), первая или две первых цифры, после которых стоит точка определяют номер комплекса стандартов.

Например, все ГОСТ, относящиеся к системе стандартизации в РФ будут начинаться с цифры «один», после которой следует точка (*ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизации в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»*); все ГОСТ, относящиеся к системе показателей качества продукции - с цифры «четыре» (*ГОСТ 4.78-82 «Система показателей качества продукции. Обувь спортивная. Номенклатура показателей»*) и т.п.

Обозначение стандарта, представляющего собой аутентичный текст международного (регионального) стандарта состоит:

- из индекса ГОСТ Р + индекса международного (регионального) стандарта;
- номера соответствующего международного стандарта;
- года принятия его в статусе национального стандарта.

Пример: ГОСТ Р ИСО 9001-2001 – идентичный стандарт

Если стандарт содержит дополнительные требования, то в скобках приводится обозначение применённого международного (регионального) стандарта.

Пример: 1 ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807:85) - модифицированный стандарт.

2.5. Методы стандартизации

Выбор метода стандартизации зависит от поставленных целей и решаемых задач. На практике наиболее используемыми методами являются:

- систематизация и классификация;
- типизация;
- селекция;
- симплификация;
- унификация;
- агрегатирование;
- комплексный;
- оптимизация;
- параметрические ряды и др.

Начальный этап стандартизации направлен на анализ имеющегося массива информации и выделение основных, наиболее характерных признаков, в соответствии с которыми этот массив может быть *систематизирован и классифицирован*. В результате классификации любое множество подразделяется на подмножества (группировки) разного уровня по какому-то признаку в зависимости от выбранного метода.

Классификация и систематизация является основой для кодирования информации. *Кодирование* – группирование объектов по определенным правилам и присвоение им кодов (чаще цифровых), которые заменяют собой пространственные описания наименования объекта стандартизации.

Классификация и кодирование регламентируются комплексом национальных стандартов «Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК ТЭН)», на основе которой разработаны общероссийские классификаторы.

Селекция – отбор целесообразных для производства объектов.

Симплификация (упрощение) – сокращение числа типов и разновидностей изделий до экономически обоснованного минимума без внесения каких-либо технических изменений в конструкцию.

Типизация - разработка и установление типовых конструктивных или технологических решений, которые содержат общие для ряда изделий или процессов характеристики.

Типизация заключается в анализе существующих типоразмеров изделий, их составных частей, деталей и агрегатов с целью внесения небольших изменений в их конструкцию для удовлетворения потребностей большего

количества потребителей, снижения себестоимости, повышения серийности, качества и конкурентоспособности продукции. Например, типизация шага резьбы, размера винтов, патрона лам накаливания позволяет использовать их в изделиях различных конструкций и назначения.

Унификация - рациональное сокращение числа типов, видов, размеров или марок конструкций и изделий одинакового функционального назначения, для того, чтобы изделия были взаимозаменяемыми при эксплуатации. Унификация широко используется в автомобилестроении. Например, разные производители в своих автомобилях используют детали и целые системы других фирм.

Унификация способствует:

- ускорению темпов научно-технического прогресса за счет сокращения сроков разработки, подготовки производства, изготовления, проведения технического обслуживания и ремонта изделий;
- расширению номенклатуры изделий за счет комбинирования небольшого числа разновидностей деталей, заготовок.
- снижению затрат на проектирование, изготовление и техническое обслуживание изделий.

Агрегатирование – создание машин, оборудования и приборов из унифицированных стандартных агрегатов (автономных узлов), устанавливаемых в изделие в различном количестве и комбинациях.

Комплексный метод стандартизации – это установление и применение взаимосвязанных по своему уровню требований к качеству готовых изделий, а также сырья, материалов, комплектующих узлов, необходимых для их изготовления. Например, к качеству сырья, предназначенного для выработки швейных ниток, предъявляются особые требования.

Параметрический метод стандартизации. Заключается в выборе и обосновании целесообразных параметрических рядов, т.е. номенклатуры и числового значения параметров однотипной продукции. Решается эта задача с помощью математических методов.

Различают размерные, весовые, производственные, энергетические и пр. ряды. Например, параметрический метод использован при построении типовых размерных фигур населения.

Оптимизация - это нахождение оптимальных параметров между показателями качества продукции и затратами на их достижение.

Пример оформления титульного листа национального стандарта

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

	НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	ГОСТ Р ИСО 2— 2008
---	---	--------------------------

МАТЕРИАЛЫ ТЕКСТИЛЬНЫЕ

**Обозначение направления крутки в пряже
и аналогичных изделиях**

ISO 2:1973

Textiles — Designation of the direction of twist in yarns and related products
(IDT)

Издание официальное

БЗ 6—2008/138



Москва
Стандартинформ
2009

3. СЕРТИФИКАЦИЯ

3.1. История сертификации в РФ

В России сертификация как защитная мера против массовых поступлений на рынок недоброкачественных, а порой и просто опасных товаров, была введена в 1993 г с принятием Закона 2300-1 «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 г и Закона 5151-1 «О сертификации продукции и услуг» от 10.06.1993г.

Этими законами впервые было введено понятие сертификации, как деятельности по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям и выделены два ее вида: обязательная и добровольная.

Добровольную сертификацию предписывалось проводить на добровольной основе по инициативе изготовителя, продавца или потребителя продукции на соответствие требованиям любым нормативным документам, (по усмотрению заявителя).

Обязательную сертификацию предусматривалось проводить в обязательном порядке для тех товаров, которые были занесены в список товаров как потенциально опасные и вредные. Таких товаров оказалось большинство, и они должны были проходить процедуру обязательной сертификации на подтверждение соответствия требованиям ГОСТ, СанПиН, условий договоров и др. нормативной документации.

По мере расширения международного экономического сотрудничества России и подготовки ее к вступлению во Всемирную торговую организацию (ВТО) существовавший закон «О сертификации продукции и услуг» перестал в полной мере удовлетворять требования к процессам сертификации; возникла необходимость принятия нового закона, основанного на международном опыте и правилах торговли.

Такой Федеральный Закон под №184-ФЗ «О техническом регулировании» был принят 27.12.2002 г, и вступил в силу 01.07.2003 г. С этого времени положения об обязательной сертификации постепенно заменяются техническим регулированием.

Техническое регулирование – правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных 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, 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.

В данном законе излагаются цели, принципы, формы подтверждения соответствия, условия ввоза на территорию России продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, права и обязанности заявителя, права и обязанности органа по сертификации, описан механизм аккредитации и многое другое.

Закон определяет перечень обязательных требований, выполнение которых контролируется государством. Эти требования излагаются в технических регламентах.

Технический регламент (ТР) - документ, устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, или к связанным с требованиями к продукции процессам проектирования, производства, монтажа, строительства, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

ТР имеют статус закона.

ТР принимаются :

- Государственной думой (Федеральным законом);
- международными договорами РФ с последующей ратификацией в порядке, установленном законодательством РФ;
- межправительственными соглашениями;
- Указами Президента РФ;
- Постановлениями Правительства РФ.

ТР принимаются исключительно в целях обеспечения:

- - 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.

ТР устанавливают минимальные необходимые требования, обеспечивающие:

- - безопасность излучений;
- - биологическую безопасность;
- - взрывобезопасность;
- - механическую безопасность;
- - пожарную безопасность;
- - промышленную безопасность;
- - термическую безопасность;
- - химическую безопасность;
- - электрическую безопасность;
- - ядерную и радиационную безопасность;
- - электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования;
- - единство измерений,- другие виды безопасности.

Среди ТР выделяют общие и специальные.

Общие ТР (7 регламентов) устанавливают обязательные требования в отношении любых видов продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

Пример: Федеральный закон N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

Специальные ТР устанавливают обязательные требования к отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

Пример: ТР ТС 009-2011 "О безопасности парфюмерно-косметической продукции".

Технические регламенты разработаны еще не на все виды товаров, услуг, подлежащих обязательному подтверждению соответствия, поэтому для части продукции обязательное подтверждение соответствия требованиям устанавливают по отдельным пунктам ГОСТ Р, СанПиН.

В законе №184-ФЗ «О техническом регулировании» введено понятие «форма подтверждения соответствия», которое означает *«определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров»*.

3.2. Цели, принципы и формы подтверждения соответствия

Цели подтверждения соответствия:

- удостоверение соответствия продукции, работ, услуг и всех связанных с ними процессов ТР, стандартам, сводам правил, условиям договоров;
- содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг;
- повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;
- создание условий для свободного перемещения товаров на территории РФ, для международного экономического и научно-технического сотрудничества, международной торговли.

Принципы подтверждения соответствия:

- доступность информации о порядке проведения подтверждения соответствия;
- установление форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении конкретных объектов в соответствующих ТР;
- недопустимость применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования ТР;

- недопустимость принуждения к осуществлению добровольного подтверждения соответствия;
- соблюдение коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при проведении подтверждения соответствия;
- недопустимость подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией;
- правила и порядок проведения подтверждения соответствия не зависят от страны и места происхождения продукции и связанных с ней процессов или лиц.

Формы подтверждения соответствия

В законе предусмотрено обязательное и добровольное подтверждение соответствия.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.

Обязательное подтверждение соответствия (ОПС) может осуществляться в форме обязательной сертификации или в форме принятия декларации о соответствии.

ОПС проводится для продукции, на которую уже разработаны технические регламенты или продукцию, включенную в списки постановлением правительства РФ с указанием нормативных документов, устанавливающих обязательные требования.

Обязательное подтверждение соответствия осуществляется только в отношении продукции, выпускаемой в обращение на территории РФ.

Нормативной базой для ОПС являются соответствующие технические регламенты, ГОСТ, СанПиН.

3.2.1. Обязательная сертификация

Сертификация - форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров (ФЗ № 184 «О техническом регулировании»).

Сертификация является важнейшим механизмом управления качеством. Она позволяет:

- объективно оценить продукцию или иной результат деятельности, их безопасность,
- обеспечить контроль над соблюдением соответствия их требованиям экологической чистоты.

Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации, аккредитованным в порядке, установленном Правительством РФ, на основании договора с заявителем. Схемы сертификации, применяемые для сертификации определенных видов продукции, устанавливаются соответствующим техническим регламентом.

Для проведения исследований (испытаний) и измерений орган по сертификации привлекает на договорной основе аккредитованные испытательные лаборатории (центры), которые обязаны обеспечить достоверность результатов исследований и измерений.

Аккредитованная лаборатория оформляет результаты исследований соответствующими протоколами, на основании которых орган по сертификации принимает решение о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия.

Сертификат соответствия включает в себя:

- наименование и местонахождение заявителя;
- наименование и местонахождение изготовителя продукции, прошедшей сертификацию;
- наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия;
- информацию об объекте сертификации, позволяющую идентифицировать этот объект;
- наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого проводилась сертификация;
- информацию о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях;
- информацию о документах, представленных заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- срок действия сертификата соответствия.

Срок действия сертификата определяется соответствующим техническим регламентом. Он зависит от специфики продукции и его производства, но он не может составлять более 3-х лет.

Один образец сертифицируемой продукции оставляется на хранение в органе сертификации в качестве контрольного образца на срок действия сертификата.

В зависимости от того, в какой форме проводилась сертификация, продукция, получившая подтверждение соответствия установленным требованиям, может маркироваться знаком соответствия системы обязательной или добровольной сертификации или знаком обращения на рынке.

Форма сертификата соответствия утверждается федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

Продукция, соответствующая требованиям технических регламентов маркируется знаком обращения на рынке РФ, описание и изображение которого утверждено постановлением Правительства РФ №696 «О знаке обращения на рынке» от 19.11.2003 г. Этот знак представляет собой сочетание хорошо контрастируемых букв «т» с точкой над ней и «р», вписанных в букву «С» (рис. 1). Продукция, соответствующая требованиям ТР

Таможенного Союза может маркироваться единым знаком обращения продукции на рынке государств-членов ТС (рис. 2).



Рис. 1. Изображение знаков обращения на рынке РФ



Рис. 2. Изображение знака обращения на рынке стран ТС

Маркировку осуществляет сам заявитель в информационных целях.

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

3.2.2. Декларирование соответствия

Декларирование соответствия является одной из форм обязательного подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов и производится путем принятия декларации о соответствии. Декларирование соответствия осуществляется исключительно в отношении продукции; связанные с ней процессы декларированию не подлежат.

Декларирование соответствия может осуществляться на основе:

- 1) собственных доказательств (доказательств заявителя);
- 2) собственных доказательств и доказательств, полученных с участием третьей стороны (органа по сертификации, аккредитованной лаборатории).

В первом варианте заявитель самостоятельно формирует доказательную базу, подтверждающую соответствие продукции требованиям технических регламентов. В качестве заявителя может выступать юридическое или физическое лицо, зарегистрированное в качестве изготовителя, индивидуального предпринимателя или продавца, а также лица, выполняющие функции иностранного изготовителя.

При втором варианте декларирования в комплект доказательных материалов к собственным доказательствам дополняются протоколы исследований, выполненные в аккредитованной лаборатории, или сертификат на систему качества данной продукции, выданный в системе добровольной сертификации.

Декларация о соответствии должна содержать:

- наименование и местонахождение заявителя;
- наименование и местонахождение изготовителя;
- информацию об объекте декларирования, позволяющую идентифицировать этот объект;

- наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого подтверждается продукция;
- указание на схему декларирования соответствия;
- заявление заявителя о безопасности продукции при ее использовании в соответствии с целевым назначением и принятии мер по обеспечению соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- сведения о проведенных испытаниях, сертификате системы качества, перечень документов, послуживших основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- срок действия декларации о соответствии;
- иные сведения, предусмотренные соответствующими техническими регламентами.

Оформленная по установленным правилам декларация подлежит регистрации в едином реестре деклараций о соответствии.

Зарегистрированная Декларация о соответствии имеет юридическую силу, адекватную сертификату соответствия.

Срок действия декларации о соответствии определяется техническим регламентом.

Задекларированная продукция на соответствие требованиям ТР может маркироваться знаком обращения на рынке.

Декларация о соответствии и доказательственные материалы хранятся у заявителя в течение десяти лет со дня окончания срока действия такой декларации в случае, если иной срок их хранения не установлен техническим регламентом.

Так как еще не всю продукцию разработаны ТР, то до дня вступления в силу соответствующих технических регламентов, обязательная оценка соответствия осуществляется в соответствии с правилами и процедурами, существовавшими до дня вступления в силу ФЗ № 184. Однако обязательному подтверждению соответствия подлежат не все пункты соответствующего ГОСТ, а только те, которые касаются показателей безопасности.

Правительством РФ до дня вступления в силу соответствующих ТР утверждается и ежегодно уточняется единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единый перечень продукции, подлежащей декларированию соответствия.

Продукция, соответствующая данным требованиям маркируется знаком соответствия (рис. 3 и 4).

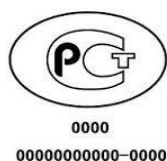


Рис. 3. Знак соответствия при обязательной сертификации



Рис. 4. Знак соответствия при декларировании

Продукция, на которую не распространяется действие технических регламентов и которая при этом не включена ни в один из перечней, не подлежит обязательному подтверждению соответствия.

3.3. Добровольное подтверждение соответствия

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и органом по сертификации. Добровольное подтверждение соответствия может осуществляться для установления соответствия национальным стандартам, стандартам организаций, сводам правил, системам добровольной сертификации, условиям договоров, т.е. любой нормативной документации, выбранной заявителем.

В роли заявителя может выступать производитель, поставщик, продавец, потребитель.

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

Система добровольной сертификации может быть создана юридическим лицом и (или) индивидуальным предпринимателем или несколькими юридическими лицами и (или) индивидуальными предпринимателями.

Лицо или лица, создавшие систему добровольной сертификации, устанавливают:

- перечень объектов, подлежащих сертификации;
- перечень характеристик объектов, на соответствие которым осуществляется добровольная сертификация;
- правила выполнения работ, предусмотренных данной системой добровольной сертификации, и порядок их оплаты;
- участников данной системы добровольной сертификации.

Наиболее развитой в настоящее время является Система сертификации ГОСТ Р. Кроме этого, в Санкт-Петербурге есть системы добровольной сертификации «Экобезопасность» и «Сделано в Санкт-Петербурге».

Системой добровольной сертификации может предусматриваться применение знака соответствия (*рис.5*).



Рис. 5. Знак соответствия при добровольной сертификации в системе ГОСТ Р

Система добровольной сертификации подлежит регистрации федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

Для регистрации системы добровольной сертификации в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию представляются:

- свидетельство о государственной регистрации юридического лица и (или) индивидуального предпринимателя;
- правила функционирования системы добровольной сертификации;
- изображение знака соответствия, применяемого в данной системе добровольной сертификации (если применение знака соответствия предусмотрено) и порядок его применения;
- документ об оплате регистрации системы добровольной сертификации.

Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию ведет единый реестр зарегистрированных систем добровольной сертификации и обеспечивает доступность сведений, содержащихся в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации, заинтересованным лицам.

3.4. Порядок проведения сертификации продукции

При проведении сертификации опираются на нормативные документы, которые должны содержать:

- требования к сертифицируемой продукции;
- требования к испытаниям (методы испытаний, контроля и т.п.);
- требования к маркировке, упаковке, транспортированию, хранению и использованию).

Сертификации могут подлежать отдельные единицы и партии товара, серийно выпускаемая продукция, однородная продукция, выпускаемая по договору, а также само производство продукции. Для каждого случая разработана своя схема процедуры сертификации. Например, при сертификации производства предусматривается проведение систематического планового инспекционного контроля продукции и ее производства.

Процедура сертификации включает в себя следующие этапы:

- подача и рассмотрение заявки на сертификацию;
- определение программы исследования;
- выбор схемы сертификации, принятие решения по заявке;
- отбор, идентификация образцов и их испытание;
- анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия;
- выдача сертификата и лицензии на применение знака соответствия;
- инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.

Испытания для сертификации проводятся на пробах продукции, которые по всем показателям идентичны таковым продукции, поставляемой потребителю.

Отбор проб для испытаний осуществляет орган по сертификации или уполномоченная им третья сторона. Количество проб и методы их отбора регламентируются нормативной документацией. Для принятия решения о соответствии товара установленным требованиям проводят его идентификацию. Идентификационную экспертизу осуществляют аккредитованные лаборатории. Результаты исследований лаборатории оформляют в виде протоколов испытаний.

На основании полученных данных орган по сертификации принимает решение о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия.

При положительном решении выдается сертификат соответствия в единственном экземпляре и лицензия на использование знака соответствия.

3.5. Схемы подтверждения соответствия

Схема подтверждения соответствия – это перечень действий участников подтверждения соответствия, результаты которых рассматриваются ими в качестве доказательств соответствия продукции и иных объектов установленным требованиям (ст. 2 ФЗ № 184 «О техническом регулировании»).

В технических регламентах в зависимости от вида продукции, ее объемов выпуска, поставок, сложности конструкции предусмотрены типовые схемы подтверждения соответствия. Они обозначаются порядковым номером с буквой «С» или «Д», которые означают «сертификация» или «декларация» соответственно.

Типовая схема подтверждения соответствия представляет собой набор действий (элементов), результаты которых используются для принятия решения о соответствии (несоответствии) продукции требованиям технического регламента.

В общем случае такими действиями (элементами) могут считаться:

- анализ технической документации;
- идентификация, испытания продукции, исследования типа продукции;
- оценка производства, производственный контроль;
- выдача сертификата соответствия, принятие декларации о соответствии техническим регламентам по единой форме, утвержденной Комиссией Таможенного союза (далее—сертификат соответствия, декларация о соответствии);
- регистрация декларации о соответствии;
- нанесение единого знака обращения продукции на рынке государств -- членов Таможенного союза (ТС);
- инспекционный контроль.

Предусмотрено 9 схем подтверждения соответствия требованиям ТР в форме сертификации и 6 – в форме декларирования.

Схемы сертификации и декларации и их суть приведены в табл. 3.1 и 3.2 соответственно.

Наиболее часто употребляются схемы: **1С, 2С, 3С; 1Д, 2Д, 3Д, 4Д, 6Д.**

Схемы 1Д и 2Д применяются на основе собственных доказательств заявителя, а схемы 3Д, 4Д и 6Д – с участием 3-й стороны – аккредитованной испытательной лаборатории.

Т а б л и ц а 3.1.1. Порядок выбора и суть схем сертификации

№ схемы	Элемент схемы			Применение	Документ, подтверждающий соответствие
	Испытания продукции	Оценка производства	Инспекционный контроль		
1С	испытания образцов продукции	анализ состояния производства	Испытания образцов продукции и (или) анализ состояния производства	Для продукции, выпускаемой серийно <i>Заявитель</i> - изготовитель, в том числе иностранный, при наличии уполномоченного изготовителем лица на территории ТС	Сертификат соответствия на продукцию, выпускаемую серийно
2С	испытания образцов продукции	сертификация системы менеджмента	Испытания образцов продукции и контроль системы менеджмента		
3С	испытания	-	-	Для партии продукции (единичного изделия) <i>Заявитель</i> - продавец (поставщик), изготовитель, в том числе иностранный	Сертификат на партию продукции (единичное изделие)
4С	испытания	-	-		
5С	исследование проекта продукции	анализ состояния производства	Испытания образцов продукции и (или) анализ состояния производства	Для продукции, выпускаемой серийно, если в полной мере невозможно или затруднительно подтвердить соответствие требованиям при испытаниях готового изделия	Сертификат соответствия на продукцию, выпускаемую серийно
6С	исследование проекта продукции	сертификация системы менеджмента	Испытания образцов продукции и контроль системы менеджмента	<i>Заявитель</i> - изготовитель, в том числе иностранный, при наличии уполномоченного изготовителем лица на территории ТС	
7С	исследование (испытание) типа	анализ состояния производства	Испытания образцов продукции и (или) анализ состояния производства	Для сложной продукции, предназначенной для постановки на серийное и массовое производство, а также в случае планирования выпуска большого числа модификаций продукции.	Сертификат соответствия на продукцию, выпускаемую серийно
8С	исследование (испытание) типа	сертификация системы менеджмента	Испытания образцов продукции и инспекционный контроль системы менеджмента	<i>Заявитель</i> - изготовитель, в том числе иностранный, при наличии уполномоченного изготовителем лица на территории ТС	
9С	на основе анализа технической документации	-	-	Для партии продукции ограниченного объема, поставляемой иностранным изготовителем или для сложной продукции, предназначенной для оснащения предприятий на территории ТС; <i>Заявитель</i> - изготовитель, в том числе иностранный, при наличии уполномоченного изготовителем лица на территории ТС	Сертификат соответствия на партию продукции ограниченного объема

Т а б л и ц а 3.2. Порядок выбора и суть схем декларирования

№ схемы	Элемент схемы			Применение	Документ, подтверждающий соответствие
	Испытания продукции, исследование типа	Оценка производства	Производ- ственный контроль осуществляет		
1Д	Испытания образцов продукции осуществляет изготовитель	-	изготовитель	Для продукции, выпускаемой серийно <i>Заявитель</i> - изготовитель государства- члена ТС или уполномоченное иностранным изготовителем лицо на территории ТС	Декларация о соответствии на продукцию, выпускаемую серийно
2Д	Испытания партии продукции (единичного изделия) осуществляет заявитель	-	-	Для партии продукции (единичного изделия) <i>Заявитель</i> - изготовитель, продавец (поставщик) государства- члена ТС или уполномоченное иностранным изготовителем лицо на территории ТС	Декларация о соответствии на партию продукции (единичное изделие)
3Д	Испытания образцов продукции в аккредитованной испытательной лаборатории	-	изготовитель	Для продукции, выпускаемой серийно <i>Заявитель</i> - изготовитель государства- члена ТС или уполномоченное иностранным изготовителем лицо на территории ТС	Декларация о соответствии на продукцию, выпускаемую серийно
4Д	Испытания партии продукции (единичного изделия) в аккредитованной испытательной лаборатории	-	-	Для партии продукции (единичного изделия) <i>Заявитель</i> - изготовитель, продавец (поставщик) государства-члена ТС или уполномоченное иностранным изготовителем лицо на территории ТС	Декларация о соответствии на партию продукции (единичное изделие)
5Д	Исследование (испытание) типа	-	изготовитель	Для продукции, выпускаемой серийно <i>Заявитель</i> -Изготовитель государства- члена ТС или уполномоченное иностранным изготовителем лицо на территории ТС	Декларация о соответствии на продукцию, выпускаемую серийно
6Д	Испытания образцов продукции в аккредитованной испытательной лаборатории (центре)	Сертификация системы менеджмента и инспекционный контроль органом по сертификации систем менеджмента	изготовитель		Декларация о соответствии на продукцию, выпускаемую серийно

3.6. Условия ввоза на территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия

При ввозе на территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, в таможенные органы одновременно с таможенной декларацией заявителем либо уполномоченным заявителем лицом представляются декларация о соответствии или сертификат соответствия либо документы об их признании. (Полученные за пределами территории Российской Федерации документы о подтверждении соответствия, знаки соответствия, протоколы исследований продукции могут быть признаны в соответствии с международными договорами Российской Федерации). Декларация составляется на русском языке.

При отсутствии сертификатов или деклараций о соответствии ввозимый товар (если он подлежит обязательному подтверждению) должен пройти процедуру сертификации. На этот период он помещается на хранение, но на территорию России не пропускается через таможенную. Если в установленные сроки подтверждения соответствия не получено, - то товар или забирает отправитель или он подлежит таможенному режиму уничтожения.

Сертификация импортной продукции осуществляется по тем же правилам, что и отечественная.

Списки продукции, подлежащие обязательному подтверждению соответствия с указанием кодов Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности, утверждаются постановлением правительства РФ.

3.7. Участники работ по сертификации

Сертификацией занимаются аккредитованные центры (органы) сертификации и испытательные лаборатории.

Функции органа по сертификации:

- обеспечивает заявителям информацию о порядке проведения обязательной сертификации;
- определяет стоимость работ по сертификации, выполняемых в соответствии с договором с заявителем;
- привлекает на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений аккредитованные испытательные лаборатории (центры);
- выдает сертификаты соответствия, приостанавливает или прекращает действие выданных им сертификатов и информирует об этом

федеральный орган исполнительной власти, организующий формирование и ведение единого реестра сертификатов соответствия, и органы государственного надзора за соблюдением требований технических регламентов;

- ведет реестр выданных им сертификатов соответствия;
- информирует соответствующие органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее;
- осуществляет контроль за объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором;
- в порядке, установленном соответствующим техническим регламентом, принимает решение о продлении срока действия сертификата соответствия, в том числе по результатам проведенного контроля за сертифицированными объектами.

Испытательные лаборатории

Испытания и измерения продукции осуществляют аккредитованные испытательные лаборатории, которые органом по сертификации привлекаются для исследований на договорной основе. Аккредитованные испытательные лаборатории проводят исследования и измерения продукции в пределах своей области аккредитации. Результаты исследований оформляют в виде протоколов, которые передаются в органы по сертификации.

Кроме образцов продукции, идентификации подлежат так же: маркировка товаров, нормативные документы, технические документы (накладные, сертификаты и др.), результаты испытаний образцов.

В соответствии со статьей 10 Закона «О защите прав потребителей» товар, передаваемый изготовителем потребителю, должен сопровождаться подробной, однозначно понимаемой и достоверной информацией о нем. Эта информация излагается на русском языке и должна содержать следующие обязательные данные:

- наименование товара,
- наименование фирмы-изготовителя,
- юридический адрес фирмы-изготовителя,
- наименование страны изготовителя или продавца,
- назначение товара,
- правила эксплуатации, хранения, транспортирования, ремонта утилизации,

- основные потребительские свойства или характеристики,
- дату изготовления,
- товарный знак,
- цену.

В зависимости от вида и технической сложности товара в обязательную информацию дополнительно включают:

- срок службы или срок годности,
- гарантийный срок,
- адрес организации, уполномоченной принимать претензии от потребителей и производящей ремонт и техническое обслуживание,
- массу нетто, основные размеры, объем (в метрической системе Си),
- состав или комплектацию.

В зависимости от вида товара, информацию о нем размещают в одном или нескольких местах, непосредственно на изделии или на бирке, ярлыке, упаковке, листе-вкладыше или в сопроводительной документации к поставляемому товару.

Предоставлять сведения о заявителе испытательным лабораториям запрещается.

3.8. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий

Аккредитацию органов по сертификации и испытательных лабораторий на право заниматься сертификационной деятельностью осуществляет Федеральная служба по аккредитации, находящаяся в ведении Минэкономразвития России.

Процедура аккредитации включает в себя:

1) подачу заявки в установленной форме и с необходимым пакетом документов в орган по аккредитации в соответствии с заявленной областью деятельности;

2) экспертизу заявки и документов, представленных заявителем в орган по аккредитации с оформлением экспертного заключения;

3) аттестацию заявителя на предмет соответствия его фактического состояния представленным документам, его способности выполнять работы по оценке соответствия в заявленной области аккредитации с оформлением акта аттестации;

4) принятие положительного или отрицательного решения об аккредитации заявителя. На положительное решение выдается аттестат аккредитации, который дает право работать заявителю без опыта работы в

сфере подтверждения соответствия 1 год, а с опытом – 4. По истечению данного срока проводится повторная аккредитация.

3.9. Инспекционный и государственный контроль за сертифицированной продукцией

В период действия сертификата, если это было установлено схемой, сертификационный орган осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией, который проводится не реже одного раза в год. Объем, содержание и порядок проведения инспекционного контроля устанавливаются в порядке сертификации однородной продукции.

Внеплановые проверки могут проводиться в случаях поступления информации о претензиях к качеству продукции от потребителей, торговых организаций и др.

Инспекционный контроль – проводится в форме:

- испытания образцов;
- контроля производства.

Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией осуществляется для подтверждения того, что реализуемая продукция продолжает соответствовать установленным требованиям. Результаты инспекционного контроля оформляются актом, в котором дается оценка результатов контроля и делается заключение о возможности сохранения, приостановке или отзыва действия выданного сертификата.

Действие сертификата приостанавливается в том случае, когда заявитель может устранить обнаруженные причины несоответствия путем корректирующих мероприятий, согласованных с органом сертификации, и подтвердить соответствие продукции нормативным документам без повторных испытаний в аккредитованной лаборатории. Если этого сделать нельзя, то действие сертификата отменяется, о чем доводится всем заинтересованным участникам системы сертификации.

Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований ТР осуществляется должностными лицами органов государственного контроля (надзора) - Роспотребнадзора в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, исключительно на стадии обращения продукции.

В случае получения информации о несоответствии продукции требованиям ТР органы гос. контроля в течение 5 дней извещают об этом изготовителя (продавца, лицо, выполняющее функции иностранного

изготовителя) и в возможно короткие сроки проводят проверку достоверности полученной информации.

При выявлении достоверности информации орган гос. контроля:

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

- в течение 10 дней выдает предписание о разработке изготовителем (исполнителем, продавцом или лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя) программы мероприятий по предотвращению причинения вреда, оказывает содействие в ее реализации и осуществляет контроль за ее выполнением;

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

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

- направляет информацию о необходимости приостановления или прекращения действия сертификата соответствия в выдавший его орган по сертификации;

- выдает предписание о приостановлении или прекращении действия декларации о соответствии лицу, принявшему декларацию, и информирует об этом федеральный орган исполнительной власти, организующий формирование и ведение единого реестра деклараций о соответствии;

- выдает предписание о приостановке реализации этой продукции;

- при невыполнении изготовителем (др.отв.лицом) выданного предписания, принимает решение об обращении в суд с иском о принудительном отзыве продукции;

В случае неисполнения предписаний и решений органа гос. контроля (надзора) изготовитель или др. ответственное лицо несет ответственность в соответствии с законодательством Р Ф.

Обязанности изготовителя (другого ответственного лица) в случае получения информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов:

- сообщить об этом в орган государственного контроля (надзора) в течение 10 дней с момента получения указанной информации;

- в течение 10 дней провести проверку достоверности полученной информации;

- представить органу гос. контроля материалы по указанной проверке;

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

При подтверждении достоверности информации изготовитель (др. ответственное лицо) обязано в течение 10 дней разработать программу мероприятий по предотвращению причинения вреда и согласовать ее с органом гос. контроля (надзора).

Программа должна включать в себя мероприятия по оповещению приобретателей о наличии угрозы причинения вреда и способах его предотвращения, а также сроки реализации таких мероприятий.

Устранение недостатков, доставка продукции к месту устранения недостатков и возврат ее приобретателям осуществляются изготовителем (продавцом, лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя) и за свой счет.

При невозможности устранения угрозы причинения вреда своими силами изготовитель (др. ответственное лицо) обязан известить об отзыве продукции и возместить убытки, причиненные приобретателям в связи с отзывом продукции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение студентом контрольной работы способствует:

- формированию у него компетенций в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг;
- развитию навыков ведения самостоятельной работы с научной литературой, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности;
- углубленному изучению отдельных вопросов дисциплины;
- приобретению навыков аргументировано и ясно строить письменную речь;
- развитию способностей к самостоятельному анализу, сравнению и обобщению полученной информации;
- овладевать основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- приобретению навыков оформления научных отчетов, к числу которых относятся контрольные, курсовые и дипломные работы, а также построения библиографических списков.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

Метрология

1. Понятие термина «метрология».
2. Цель, задачи и принципы метрологии.
3. Объекты метрологии.
4. Субъекты метрологии.
5. Классификация физических величин и единиц их измерения. Основные и производные единицы.
6. Дольные, кратные и относительные единицы физических величин.
7. Средства измерений. Виды средств измерений.
8. Метрологические свойства и характеристики средств измерений.
9. Классы точности средств измерений.
10. Поверка и калибровка средств измерений. Схемы поверок.
11. Эталоны физических величин.
12. Обеспечение единства измерений (ОЕИ). Правовая и нормативная база ОЕИ.
13. Определение погрешности измерений методом математической статистической.

Стандартизация

1. Национальный орган по стандартизации. Его подчиненность, функции.
2. Понятие термина «стандартизация».
3. Цели стандартизации: глобальная и конкретные.
4. Задачи, принципы и функции стандартизации.
5. Объекты стандартизации.
6. Субъекты стандартизации. Их задачи.
7. Методы стандартизации (систематизация, классификация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая, унификация, агрегатирование, опережающая, комплексная).
8. Виды документов по стандартизации. Документы, разрабатываемые и применяемые в национальной системе стандартизации.
9. Виды и категории стандартов. Обозначение стандартов.
10. Межотраслевые системы стандартизации. Отличительная особенность нумерации стандартов, образующих комплекс (систему) стандартов.
11. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике. Их обозначение.
12. Техническое регулирование. ФЗ № 184 «О техническом регулировании». Сфера применения закона. Понятие о техническом регламенте. Статус ТР.

Сертификация или подтверждение соответствия

1. Понятие термина «сертификация». Цели и принципы сертификации.
2. Законодательная и нормативная база сертификации.
3. Виды и формы подтверждения соответствия.
4. Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации.
5. Понятие о декларировании продукции. Объекты и субъекты декларирования. Третья сторона при декларировании продукции.
6. Схемы сертификации и декларирования.
7. Объекты и субъекты сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
8. Порядок проведения процедуры сертификации.
9. Форма и содержание сертификата, декларации о соответствии.
10. Маркировка продукции знаками соответствия. Знаки обращения на рынке и знаки соответствия ГОСТ, иностранных органов.
11. Условия ввоза на территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия.
12. Инспекционный и государственный контроль (надзор) за соблюдением требований безопасности продукции, находящейся в обороте. Органы, осуществляющие инспекционный контроль и государственный надзор. Их права и обязанности.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Архипов А. В. Основы стандартизации, метрологии и сертификации [Электронный ресурс]: учебник / Архипов А. В., Берновский Ю. Н., Зекунов А. Г.- Электрон. текстовые данные.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 447 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12853>.- ЭБС «IPRbooks».
2. Голуб О. В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Голуб О. В., Сурков И. В., Позняковский В. М. — Электрон. текстовые данные.- Саратов: Вузовское образование, 2014. - 334 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4151>.- ЭБС «IPRbooks».
3. Гончаров А. А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений /А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. - 6-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 240 с.
4. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация:- М.: СПб.: Питер, 2010. - 463 с.
5. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник. - М.: Юрайт, 2006. - 350 с.
6. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. высш. учеб. заведений /А. И. Аристов, Л. И. Карпов, В. М. Приходько, Т. М. Раковщик. – 3-е изд., перераб.- М.: Изд. центр «Академия», 2008. - 384 с.
7. Немогай Н. В. Стандартизация и сертификация продукции [Электронный ресурс]: пособие для студентов вузов / Немогай Н. В.- Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2010.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28227>.— ЭБС «IPRbooks».
8. Николаева М. И. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия / М. И. Николаева, Л. В. Карташова. - М., 2015 - 336 с.
9. Федеральный закон РФ «О защите прав потребителей» № 2300/11 от 07.02.1992 г. (с изменениями и дополнениями).
10. Федеральный закон РФ «О стандартизации в РФ» №162 от 29.06.2015 г.
11. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. (с изменениями).
12. Федеральный закон РФ «Об единстве измерений» №102-ФЗ от 26.06.2008.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

**КАФЕДРА МЕХАНИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЛОКНИСТЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине **«Метрология, стандартизация и сертификация»**

для направления подготовки 00000

ВАРИАНТ_____

Студент_____

(Ф.И.О.)

Номер зачетной книжки _____

Курс, группа_____

Санкт-Петербург

20__г