

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ
СООТВЕТСТВИЯ**

сборник учебно-методических материалов

Направление подготовки 38.03.06 - торговое дело

Благовещенск, 2017

*Печатается по решению
редакционно-издательского Совета
экономического факультета
Амурского государственного университета*

Составитель: Бабкина Н.А.,

Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 38.03.06 – «Торговое дело». – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. -116 с.

© Амурский государственный университет, 2017

© Кафедра экономической безопасности и экспертизы, 2017

© Бабкина Н.А., составление

1.КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Лекция – одна из базовых форм обучения обучающихся. Углубляясь в значение термина, можно сказать, что лекцией следует называть такой способ изложения информации, который имеет стройную логическую структуру, выстроен с позиций системности, а также глубоко и ясно раскрывает предмет.

В зависимости от задач, назначения и стиля проведения различают несколько основных видов лекций: вводная, информационная, обзорная, проблемная, визуализационная, бинарная, конференция, консультация. Лекция, особенно проблемного характера, дополняет учебники и учебные пособия. Она оказывает существенное эмоциональное влияние на обучающихся, будит мысль, формирует интерес и желание глубоко разобраться в освещаемых лектором проблемах.

Раздел 1. Вводная часть

Тема 1.1 Предмет, цели, задачи и структура дисциплины

Цель: формирование знаний о предмете, цели, задачах и структуре дисциплины, основных этапах развития стандартизации, метрологии, оценке соответствия и техническом регулировании.

Содержание темы (раздела). *Структура учебной дисциплины. Цели и задачи освоения дисциплины. Разделы дисциплины. Основная и дополнительная литература. Предмет учебной дисциплины. Краткие исторические сведения по стандартизации, метрологии, оценке соответствия.*

Техническое законодательство. Техническое регулирование. Технический регламент. Стандартизация. Подтверждение соответствия. Метрология. Качество.

Лекция 1.

Цель, задачи курса, основные понятия

В процессе трудовой деятельности специалисту приходится решать систематически повторяющиеся задачи: измерение и учет количества продукции, составление технической и управленческой документации, измерение параметров технологических операций, контроль готовой продукции, упаковывание поставляемой продукции и т.д. Существуют различные варианты решения этих задач. Стандартизация выявляет наиболее правильный и экономичный вариант, т.е. находит оптимальное решение. Найденное решение должно позволить достичь оптимального упорядочения в определенной области стандартизации. Для превращения этой возможности в действительность необходимо, чтобы найденное решение стало достоянием большого числа предприятий (организаций) и специалистов. Только при всеобщем и многократном использовании этого решения существующих и потенциальных задач возможен экономический эффект от проведенного упорядочения.

Основными результатами деятельности по стандартизации должны быть повышение степени соответствия продукта (услуги), процессов их функциональному назначению, устранение технических барьеров в международном товарообмене, содействие научно-техническому прогрессу и сотрудничеству в различных областях.

Цель дисциплины: освоение знаний, приобретение умений и формирование компетенций в области стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия для профессиональной деятельности бакалавров по направлению «Торговое дело», профилю «Коммерция»

Задачи дисциплины:

- изучение основ правовых знаний в области стандартизации, подтверждения соответствия и метрологии;
- изучение основных понятий в области стандартизации, подтверждения соответствия и метрологии;
- овладение основами стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия;
- изучение целей, задач, принципов, объектов, субъектов, средств, методов и нормативно-правовой базы технического регулирования, в том числе стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия,

– овладение умениями работы со стандартами и другими нормативными документами, средствами измерения, сертификатами и декларациями соответствия

– формирование умений и навыков в области метрологического и нормативного обеспечения коммерческой деятельности.

Учебная дисциплина «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия» входит в базовую часть учебного плана по программе бакалавриата по направлению подготовки 38.03.06 «Торговое дело» профиль «Коммерция».

История развития стандартизации, метрологии, подтверждение соответствия (табл.1).

На всем пути развития человеческого общества метрология, стандартизация и сертификация осознанно или неосознанно были основой взаимоотношений между людьми

В глубокой древности люди имели дело с мерами и весами, употребляя для этого подручными средствами. До сих пор используются такие природные единицы как карат – при оценке драгоценных камней, что означает горошина; гран – в фармацевтической промышленности – «зерно», а также антропометрические единицы – дюйм (палец), фут (ступня), вершок (длина фаланги указательного пальца).

Однако, учитывая существенную степень различия антропологических характеристик, такие единицы приводили к большим погрешностям измерения. Поэтому еще в глубокой древности люди стали задумываться о соблюдении единства.

Таблица 1 - История развития стандартизации, метрологии, подтверждение соответствия

Год	Основные характеристики
4 в до н.э.	В городе – государстве Херсонесе Таврическом введен институт магистратов, которые присматривали за соблюдением мер и регулировали их
5 в до н.э	Создан институт астиномов, которые клеймили контрольные гири, мерную посуду после проверки на соответствие эталонам. (изделия из камня)
16 в.	Введение первых стандартов в России (медные меры), которые использовались только внутри страны
17-18 в.	При Петре 1 разрабатывались технические условия для проверки качества экспортируемого товара, а также произведено согласование русских и английских мер
1842г.	Принято «Положение о мерах и весах». Создано первое проверочное учреждение – Депо образцовых мер и весов- основными задачами которого стали хранение эталонов и создание на их основе образцовых мер и распространение их по стране.
1893 г	Образована Главная палата мер и весов, которую возглавлял Д.И. Менделеев. Подписана международная метрологическая конвенция, в соответствии с которой Россия получила платино-иридиевые эталоны подтвержденных сертификатами
1918 г.	Создание Бюро по стандартизации, которое позже переименовано в Комитет по стандартизации. Появление метрической системы в России
1954 г.	Создан Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при совете министров СССР
1970г.	Преобразование Комитета в Государственный комитет Совета министров СССР по стандартам (Госстандарт)
20 мая 2004г.	Преобразование Госстандарта в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

Основным нормативным документом, дающим определение и толкование технического регулирования, является Закон «О техническом регулировании».

Техническое регулирование- правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая

изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

То есть, говоря более простыми словами, техническое регулирование в государственных масштабах есть не что иное, как стандартизация на основе сочетания действующей европейской модели и классических ГОСТов, знакомых каждому производителю товаров и услуг.

Основой технического регулирования является *технический регламент*, разрабатываемый с учётом рекомендуемых стандартов и последующей оценкой соответствия стандартам продукции, производственных процессов, технологий или услуг.

Основная задача *технического регулирования* заключается в защите интересов юридических и физических лиц, государства и природных ресурсов путём выпуска продукции, технологий и услуг, соответствующих регламентированным стандартам, правилам и нормам.

Стандартизация — это деятельность, направленная на разработку и установление норм, требований, правил, характеристик как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых, обеспечивающая право потребителя на приобретение товаров надлежащего качества за приемлемую цену, а также на безопасность и комфортность труда.

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

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

Деятельность в области стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия направлена на обеспечение качества процессов и продукции как результата процесса. *Качество* — степень соответствия присущих характеристик требованиям. Понятие качества включает три элемента: объект, характеристики, потребности (требования).

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

- структуру учебной дисциплины;
- основные этапы развития стандартизации, метрологии, сертификации;
- взаимосвязь технического регулирования, стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия

Тема 1.2. Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия.

Цель: изучение основ правовых знаний в области стандартизации, подтверждения соответствия;

Содержание темы (раздела). *Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184. Цели принятия 184-ФЗ, принципы и объекты технического регулирования, субъекты технического регулирования.*

Лекция 2

Техническое законодательство — совокупность правовых норм, регламентирующих требования к техническим объектам: продукции, процессам ее жизненного цикла, работам (услугам) и контроль (надзор) за соблюдением установленных требований.

Техническое законодательство — один из результатов деятельности по техническому регулированию как сферы государственного регулирования экономики. Одним из основных условий вступления России в ВТО являлось соблюдение принципов технического регулирования, установленных в Соглашении по техническим барьерам в торговле, Соглашении по применению санитарных и фитосанитарных мер, а также в Кодексе добровольной практики.

Федеральный Закон №184-ФЗ «О техническом регулировании» был подписан 27 декабря 2002 года. Закон введен в действие с 1 июля 2003 года. Он заменяет Законы РФ «О стандарти-

зации», «О сертификации продукции и услуг», а также положения многих других законодательных актов, которые затрагивают правоотношения в сфере разработки, утверждения и применения нормативно-технических документов, подтверждения соответствия и осуществления надзора за их соблюдением.

Введение данного закона представляло собой начало коренной реформы отношений в сфере разработки и использования:

- обязательных требований к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;
- требований на добровольной основе к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг.

Согласно концепции, лежащей в основе данного Закона, система технического регулирования представляет собой *трехступенчатую структуру*. В ее вершине находится данный Закон, который разделяет все технические требования на обязательные (технические регламенты) и добровольные (стандарты).

Во второй ступени рассматриваемой структуры находятся горизонтальные законы или постановления Правительства РФ, которые определяют общие для всех отраслей требования безопасности (пожарные, термические, промышленные, биологические и др.), отраженные в соответствующих технических регламентах.

Третья ступень структуры представляет собой несколько сотен законов (или постановлений Правительства РФ), на основе которых должны действовать отраслевые технические регламенты, которые содержат обязательные требования по безопасности для каждой отрасли.

Одним из главных носителей требований по техническому регулированию является технический регламент. Цели, средства, методы и задачи технического регулирования представлены на рисунке.



Рисунок 1 Техническое регулирование: цели, средства, методы, задачи.

На законе «О техническом регулировании» отрабатывается новый формат государственного регулирования экономики в целом. Основной принцип технического регулирования – законодательный уровень всех ограничений, которые существуют в отношении предпринимательской деятельности. Поэтому декларирование в законе принципов технического регулирования влечет необходимость их реализации при организации технического регулирования, разработке регламентирующей документации и практической деятельности предпринимателей в этой области.

1. **Принцип «применение единых правил установления требований»** означает, что требования формулируются единообразно, независимо от вида продукции или процесса, формы собственности юридического статуса разработчика технического регламента или стандарта, предпринимателя, выпускающего продукцию или оказывающего услугу.

2. **Принцип «соответствие технического регулирования уровню развития национальной экономики, развития материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития»** показывает, что требования, закладываемые в технические регламенты и национальные стандарты, должны быть выполнимыми с учетом достигнутого уровня развития отечественной промышленности, обеспеченности обладающими нужными свойствами материалами и оборудованием, технологическими процессами, необходимой информацией.

3. **Принцип «независимость органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей»** декларирует то, что органы и по аккредитации и сертификации не должны быть связаны ни с изготовителями (продавцами, исполнителями), ни с приобретателями никакими договорными обязательствами за исключением тех, которые предусмотрены действующими правилами.

Персонал этих органов должен быть защищен от попыток незаконного давления или других воздействий, которые могли бы повлиять на принимаемые решения. Руководители этих организаций должны разрабатывать меры, направленные на то, чтобы сотрудники не вступали в незаконные сделки с лицами, заинтересованными в финансовых результатах аккредитации и сертификации.

4. **Принцип «единой системы и правил аккредитации»** означает, что аккредитация органов по сертификации, испытательных лабораторий и центров должна осуществляться в единой системе, а терминология, правила и процедуры аккредитации, применяемые в этой системе, должны быть основаны на единых принципах с учетом международного опыта, отраженного в руководствах ИСО и МЭК, международных и европейских стандартах в области аккредитации.

5. **Принцип «единство правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия»** устанавливает единство правил, относящихся к организации испытаний и измерений, применяемой документации, общих, т. е. независимых от физической или химической природы контролируемых параметров, критериев соответствия оцениваемых объектов установленным требованиям.

6. **Принцип «единство применения требований технических регламентов независимо от видов и особенностей сделок»** декларирует обязательность требований технических регламентов независимо от того, на основе каких договорных обязательств поставляется продукция, оказывается услуга или выполняется работа.

7. **Принцип о недопустимости ограничения конкуренции** при осуществлении аккредитации и сертификации запрещает возможность создания преимуществ отдельным заявителям, искусственного затормаживания решения вопросов или их необоснованного ускорения.

8. **Принцип недопустимости совмещения полномочий** органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации разграничивает сферы их деятельности.

В обязанности этих органов входит контроль за сертифицированной продукцией и другими сертифицированными объектами, однако уровень этого контроля различен: орган по сертификации контролирует выполнение его решений, а орган госнадзора контролирует деятельность органа по сертификации, проверяет, насколько точно выполняются его решения.

9. **Принцип недопустимости совмещения** одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию вводит запрет на возможность одной и той же организации быть и исполнителем, и контролером своей деятельности.

10. **Принцип недопустимости внебюджетного финансирования** государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов отрицает возможность влияния частного капитала на деятельность, являющуюся по закону деятельностью государственного органа.

Объектами технического регулирования, представленными в технических регламентах, являются:

1. Продукция.

2. Процессы жизненного цикла продукции, непосредственно связанные с обеспечением безопасности продукции.

Согласно последним изменениям ФЗ о техническом регулировании, закон не регулирует отношения, связанные:

а) с применением санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических мер по предотвращению массовых инфекционных заболеваний, профилактике заболеваний человека, оказанию медицинской помощи (за исключением разработки, принятия и исполнении обязательных требований к продукции, в том числе медицинской технике, пищевой продукции),

б) с использованием мер по охране окружающей среды;

в) с обращением лекарственных средств;

г) с установлением требований промышленной безопасности;

д) с установлением требований по ядерной безопасности, а также радиационной безопасности (за исключением требований к продукции);

е) с установлением требований к продукции и процессам в области космической деятельности.

Субъектами технического регулирования являются органы власти (Правительство и министерства РФ).

В соответствии с проведенной в 2004 г. административной реформой к субъектам, наделенным исполнительно-распорядительными полномочиями на федеральном уровне, относятся Президент и Правительство РФ, федеральные органы исполнительной власти (далее — ФОИВ). Определена трехзвенная структура ФОИВ:

- федеральные министерства;
- федеральные службы;
- федеральные агентства.

Все ФОИВ находятся в подчинении вышестоящих органов.

В этой трехзвенной (трехуровневой) системе у каждого звена свои задачи:

- министерство — выработка государственной политики и нормативно-правовое регулирование;
- служба — осуществление надзора и контроля;
- агентство — оказание государственных услуг, управление государственным имуществом (в том числе научно-исследовательскими институтами), осуществление правоприменительных функций в установленной сфере деятельности.

Такая структура призвана исключить возможность абсолютной монополии того или иного ФОИВ в возглавляемой им сфере деятельности, предупредить случаи возникновения конфликта интересов в процессе деятельности в указанной сфере.

Основными субъектами деятельности в сфере технического регулирования являются:

- Министерство промышленности и торговли РФ (Минпромторг России);
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

Агентство Росстандарт подчинено Минпромторгу России. Эти два ФОИВ отличаются по выполняемым функциям. Минпромторг России выполняет функции федерального органа по техническому регулированию. В министерстве функционирует структурное подразделение — Департамент государственной политики в области технического регулирования и метрологии.

Минпромторг России утверждает административные регламенты исполнения Госстандартом государственных услуг (функций) — ведение федерального информационного фонда технических регламентов, перечня продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, и пр.

Росстандарт является национальным органом по стандартизации и практически (неформально - по закону) национальным органом по метрологии. В отличие от Минпромторга России Росстандарт имеет не только центральный аппарат, но и территориальные органы в субъектах Российской Федерации. Агентство выполняет следующие функции:

- разрешительные (выдача лицензий);

–по управлению имуществом (в его ведении имеются научно-исследовательские институты, а также государственные метрологические службы); по оказанию услуг (метрологических);

–по надзору (надзор за соблюдением требований технических регламентов, национальных стандартов, правил метрологии).

Являясь национальным органом по стандартизации, Росстандарт выполняет ряд задач, в том числе утверждает национальные стандарты; организует публикацию и распространение национальных стандартов; представляет Российскую Федерацию в международных организациях по стандартизации.

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

- Нормативно-правовую основу технического регулирования;
- Субъекты технического регулирования;
- Принципы и объекты технического регулирования;

Тема 1.3. Техническиерегламенты.

Цель:изучение технических регламентов- как носителей обязательных требований к объектам технического регулирования.

Содержание темы (раздела). *Главные элементы технического регулирования. Механизм реализации обязательных требований. Допустимые цели принятия технических регламентов. Требование к составу и структуре технических регламентов. Виды безопасности. Порядок разработки технических регламентов. Информация о технических регламентах официального сайта Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Условия применения технических регламентов. Знак обращения на рынке. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.*

Лекция 3

Технический регламент - документ, который принят международным договором РФ, подлежащим ратификации в порядке, установленном законодательством РФ, или в соответствии с международным договором РФ, ратифицированным в порядке, установленном законодательством РФ, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ, или нормативным правовым актом федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации);

Технические регламенты принимаются в целях:

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

Принятие технических регламентов в иных целях не допускается. Требования технических регламентов не могут служить препятствием осуществлению предпринимательской деятельности в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей.

Технический регламент должен содержать перечень и (или) описание объектов технического регулирования, требования к этим объектам и правила их идентификации в целях применения технического регламента. Технический регламент должен содержать правила и формы оценки соответствия (в том числе в техническом регламенте могут содержаться схемы подтверждения соответствия, порядок продления срока действия выданного сертификата).

Не включенные в технические регламенты требования к продукции не могут носить обязательный характер. Технические регламенты применяются одинаковым образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции или осуществление связанных с требованиями к продукции.

Технический регламент не может содержать требования к продукции, причиняющей вред жизни или здоровью граждан.

С принятием Закона «О техническом регулировании» все вопросы сертификации, безусловно, корреспондируются к тематике технического регламента. Технический регламент стал базовым документом в пояснении практически всех проблем качества продукции.

Технический регламент должен содержать:

- исчерпывающий перечень продукции и процессов жизненного цикла продукции (ЖЦП), а именно производство, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, в отношении которых устанавливаются требования технического регламента;

- правила идентификации объекта технического регулирования (идентификация продукции – это установление тождественности характеристик ее существенным признакам);

- минимально необходимые требования, обеспечивающие безопасность продукции и процессов ЖЦП.

В техническом регламенте также могут содержаться:

- правила и формы оценки соответствия (в том числе схемы подтверждения соответствия);

- предельные сроки оценки соответствия в отношении каждого объекта технического регулирования;

- требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правила их нанесения.

Содержащиеся в техническом регламенте обязательные требования к продукции, процессам ЖЦП, правила и формы оценки соответствия, правила идентификации, требования к терминологии, маркировке и упаковке (и правила их нанесения) являются исчерпывающими, имеют прямое действие на всей территории РФ и могут быть изменены только путем внесения изменений в соответствующий технический регламент.

Перечисленные требования, не включенные в ТР, а регламентированные иными документами, не могут носить обязательный характер.

В техническом регламенте с учетом степени риска причинения вреда могут содержаться специальные требования к продукции и процессам ЖЦП, обеспечивающие защиту отдельных категорий граждан.

Технические регламенты устанавливают также минимально необходимые ветеринарно-санитарные и фитосанитарные меры в отношении продукции, происходящие из отдельных стран и мест, в том числе ограничение ввоза, использования, хранения, перевозки, реализации и утилизации, обеспечивающие биологическую безопасность.

Технический регламент содержит следующий типовой состав разделов:

- область применения технического регламента и объекты технического регулирования;

- основные понятия;

- общие положения, касающиеся размещения продукции на рынке РФ;

- требования к продукции;

- применение стандартов (презумпция соответствия);

- подтверждение соответствия;

- государственный контроль (надзор);

- заключительные и переходные положения;

- приложения

Разработка проектов технических регламентов и проектов изменений в технические регламенты включает в себя следующие этапы (процедуры):

а) подготовка и утверждение Евразийской экономической комиссией плана разработки технических регламентов и внесения в них изменений, изменений в план;

б) подготовка проекта технического регламента (проекта изменений в технический регламент);

в) проведение публичного обсуждения проекта технического регламента (проекта изменений в технический регламент), включая оценку регулирующего воздействия;

г) проведение внутригосударственного согласования проекта технического регламента (проекта изменений в технический регламент);

д) принятие Комиссией технического регламента (изменений в технический регламент).

Государственный контроль и надзор осуществляется федеральными органами исполнительной власти; органами исполнительной власти субъектов РФ; государственными учреждениями, уполномоченными на проведение ГКиН. ГКиН осуществляется в отношении продукции и процессов ЖЦП исключительно в части соблюдения требований ТР и исключительно на стадии обращения (на рынке). Перенос центра тяжести контроля продукции со стадии ее производства на стадию ее реализации способствует обеспечению равных условий для отечественного и зарубежного производителя.

Органы ГКиН вправе:

- требовать от изготовителя (продавца) предъявления документов, подтверждающих соответствие продукции требованиям ТР (декларации о соответствии или сертификата о соответствии);
- выдавать предписания об устранении нарушений требований ТР в установленный срок;
- принимать решения о запрете передачи продукции, а также о полном или частичном приостановлении процессов ЖЦП, если иными мерами невозможно устранить нарушения ТР;
- приостановить или прекратить действие декларации о соответствии или сертификата о соответствии;
- привлекать изготовителя (продавца) к ответственности, предусмотренной законодательством РФ.

За нарушение требований ТР изготовитель (исполнитель, продавец) несет ответственность в соответствии с законодательством РФ.

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

- Основные элементы технического регулирования;
- Цели принятия технических регламентов;
- Состав и структура технических регламентов;
- Порядок разработки технических регламентов;
- Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.

Раздел 2. Стандартизация.

Тема 2.1. Сущность, значение и организация работ по стандартизации

Цель: изучение сущности, значения и организации работ по стандартизации

Содержание темы (раздела). *Федеральный закон от 29.06.2015 №162-ФЗ «О стандартизации в РФ». Понятие стандартизации. Цели, задачи и принципы стандартизации. Объекты и функции стандартизации. Социальная, коммуникативная, информационная, экономическая. Уровни стандартизации. Национальная система стандартизации.*

Документы национальной системы стандартизации. Общероссийские классификаторы, стандарты организаций, своды правил. Категории стандартов. Международные стандарты ИСО, МЭК. Классификация и обозначение международных стандартов. Виды стандартов. Основные этапы разработки национальных стандартов. Обновление действующих национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований.

Лекция 4.

Федеральный Закон № 162 «О стандартизации в Российской Федерации» был принят Государственной Думой 19 июня 2015 года. 24 июня был одобрен Советом Федерации. Вступление в силу настоящего законопроекта приходится на 29 июня 2015.

Рассматриваемый закон регулирует правовые основы стандартизации и функционирование национальной системы стандартизации. Одним из важных направлений нормативного акта является обеспечение единой государственной политики в данной области. Каждый закон преследует какую-либо цель. Цели ФЗ № 162:

- помощь в развитии социальной и экономической сферы в России;
- помощь России интегрировать в мировую экономику и в международные системы стандартизации в качестве равноправного партнера;
- способствовать улучшению качества жизни граждан;
- предоставить оборону стране и безопасность для государства;
- осуществлять техническое перевооружение промышленности;
- улучшать качество продукции, качество выполняемых работ, качество оказания услуг и повышать конкурентоспособность продукции российских производителей.

Согласно положениям закона, чтобы достичь вышеуказанные цели, необходимо реализовывать задачи. По Федеральному Закону о стандартизации, задачи следующие:

- использовать передовые технологии для поддержания и развития инновационных секторов экономики;
- повышать уровень безопасности, жизни и здоровья людей;
- сохранять и поддерживать безопасность окружающей среды, животных, растений;
- сохранять безопасность имущества юридических и физических лиц;
- сохранять в безопасности имущество государства и муниципалитетов;
- создавать условия для развития системы жизнеобеспечения граждан при наличии чрезвычайных ситуаций;
- оптимизировать номенклатуру продукции, предоставить ее совместимость и взаимозаменяемость, оптимизировать затраты на эксплуатацию и утилизацию;
- при закупке товаров, работ или услуг обязательно использовать систему стандартизации;
- предоставлять единство измерений;
- не осуществлять действий, приводящих потребителей в заблуждение;
- рационально использовать ресурсы;
- внедрить применение международных и региональных стандартов.

При выполнении всех вышеуказанных задач следует достижение поставленных целей.

Стандартизация в РФ основывается на следующих *принципах*:

- 1) добровольность применения документов по стандартизации;
- 2) обязательность применения документов по стандартизации в отношении объектов стандартизации, предусмотренных ст. 6 ФЗ № 162, а также включенных в определенный Правительством РФ перечень документов по стандартизации, обязательное применение которых обеспечивает безопасность дорожного движения при его организации на территории РФ;
- 3) обеспечение комплексности и системности стандартизации, преемственности деятельности в сфере стандартизации;
- 4) обеспечение соответствия общих характеристик, правил и общих принципов, устанавливаемых в документах национальной системы стандартизации, современному уровню развития науки, техники и технологий, передовому отечественному и зарубежному опыту;
- 5) открытость разработки документов национальной системы стандартизации, обеспечение участия в разработке таких документов всех заинтересованных лиц, достижение консенсуса при разработке национальных стандартов;
- 6) установление в документах по стандартизации требований, обеспечивающих возможность контроля за их выполнением;
- 7) унификация разработки (ведения), утверждения (актуализации), изменения, отмены, опубликования и применения документов по стандартизации;
- 8) соответствие документов по стандартизации действующим на территории Российской Федерации техническим регламентам;
- 9) непротиворечивость национальных стандартов друг другу;
- 10) доступность информации о документах по стандартизации с учетом ограничений, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

Функции стандартизации. Для достижения социальных и технико-экономических целей стандартизация выполняет определенные функции.

Охранная (социальная) функция - обеспечение безопасности потребителей продукции (услуг), изготовителей и государства, объединение усилий человечества по защите природы от техногенного воздействия цивилизации. Реализация этой функции позволяет достигнуть целей 1, 2, 3, отмеченных выше.

Коммуникативная функция обеспечивает общение и взаимодействие людей, в частности специалистов, путем личного обмена или использования документальных средств, аппаратных (компьютерных, спутниковых и пр.) систем и каналов передачи сообщений. Эта функция направлена на преодоление барьеров в торговле и содействие научно-техническому и экономическому сотрудничеству.

Информационная функция. Стандартизация обеспечивает материальное производство, науку и технику и другие сферы нормативными документами, эталонами мер, образцами - эталонами продукции, каталогами продукции как носителями ценной технической и управленческой информации. Ссылка в договоре (контракте) на стандарт является наиболее удобной формой информации о качестве товара как главного условия договора (контракта).

Функция нормотворчества и правоприменения проявляется в узаконивании требований к объектам стандартизации в форме обязательного стандарта (или другого НД) и его всеобщем применении в результате придания документу юридической силы. Соблюдение обязательных требований НД обеспечивается, как правило, принудительными мерами (санкциями) экономического, административного и уголовного характера.

Уровни стандартизации

Стандартизация осуществляется на разных уровнях в зависимости от того, участники какого экономического, политического, географического региона мира разрабатывают и утверждают нормативные документы. Уровни подразделяются на международный, региональный, межгосударственный, национальный и уровень организаций.

В *международной стандартизации* участвуют органы по стандартизации всех стран.

Она осуществляется, например, в рамках ISO (ИСО) – международной организации по стандартизации, Международной электротехнической комиссии ИЕС (МЭК), Всемирной организации здравоохранения при ООН (ВОЗ), Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединённых наций (ФАО), Международной организации гражданской авиации, Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ). и др.

Россия – индустриально развитая страна с большими традициями и достижениями в области стандартизации, страна, которая в 1946 г. была одним из учредителей Международной организации по стандартизации (ИСО), с 1913 г. участвует в деятельности другой крупнейшей международной организации по стандартизации – МЭК (Международная электротехническая комиссия).

В *региональной стандартизации* участвуют органы по стандартизации только одного географического или экономического региона мира.

Общепризнанная региональная организация по стандартизации - Европейский комитет по стандартизации (СЕН, EN). Арабской организации по стандартизации и метрологии, Панамериканского комитета стандартов, Европейской экономической комиссии.

Межгосударственная стандартизация – это региональная стандартизация, проводимая на уровне государств – членов Содружества Независимых Государств (СНГ).

Национальная стандартизация – стандартизация, проводимая на уровне одной конкретной страны, например, Российская национальная стандартизация. До 2003 года стандартизация в России проводилась на федеральном уровне в соответствии с законодательством РФ, в рамках Государственной системы стандартизации РФ.

Административно-территориальный уровень стандартизации - стандартизация, которая проводится в административно- территориальной единице (край, область, провинция и т.п.)

Стандартизация на уровне организаций – стандартизация, проводимая в соответствии с законодательством РФ на уровне отрасли или сектора экономики, на уровне коммерческих, общественных, научных, саморегулируемых организаций или объединений юридических лиц.

Под отраслью и сектором экономики понимается совокупность субъектов хозяйствования независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, разрабатывающих и (или) производящих продукцию, обеспечивающих соответствующие процессы и оказывающих услуги определённых видов, которые имеют однородное потребительское или функциональное назначение.

Стандартизация — деятельность по установлению правил и характеристик в целях добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг.

Непосредственным результатом стандартизации является, прежде всего, нормативный документ. Применение НД является способом упорядочения в определенной области. Отсюда НД — средство стандартизации.

Национальная система стандартизации - механизм обеспечения согласованного взаимодействия участников работ по стандартизации (...) на основе принципов стандартизации при разработке (ведении), утверждении, изменении (актуализации), отмене, опубликовании и применении документов по стандартизации, предусмотренных ст.14 №162-ФЗ, с использованием нормативно-правового, информационного, научно-методического, финансового и иного ресурсного обеспечения; представляет собой национальные стандарты и общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, а также правила их создания и использования.

К документам по стандартизации в соответствии сФЗ №162 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, предусмотренных статьей 6 настоящего Федерального закона.

1) Документы национальной системы стандартизации (НСС) - документы, разрабатываемые и применяемые в национальной системе стандартизации (далее - документы национальной системы стандартизации),

1.1 Национальный стандарт РФ (далее - национальный стандарт), в том числе

- ✓ основополагающий национальный стандарт РФ
- ✓ предварительный национальный стандарт РФ

1.2 Правила стандартизации,

1.3 Рекомендации по стандартизации,

1.4 Информационно-технические справочники;

Национальный стандарт — документ по стандартизации, который разработан ТК по стандартизации или проектным ТК по стандартизации, утвержден ФОИВ в сфере стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации;

Основополагающий национальный стандарт - национальный стандарт, разработанный и утвержденный ФОИВ в сфере стандартизации, устанавливающий общие положения, касающиеся выполнения работ по стандартизации, а также виды национальных стандартов;

Предварительный национальный стандарт - документ по стандартизации, который разработан ТК по стандартизации или проектным ТК по стандартизации, утвержден ФОИВ в сфере стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации на ограниченный срок в целях накопления опыта в процессе применения предварительного национального стандарта для возможной последующей разработки на его основе национального стандарта;

Правила стандартизации (ПП) — документ НСС, разработанный и утвержденный ФОИВ в сфере стандартизации, содержащий положения организационного и методического характера, которые дополняют или конкретизируют отдельные положения основополагающих национальных

стандартов, а также определяют порядок и методы проведения работ по стандартизации и оформления результатов таких работ;

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

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

2) Общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации (ОКТЕуСИ), (далее - общероссийский классификатор - ОК) 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 ФЗ и иными нормативными правовыми актами (НПА) РФ;

Виды классификаторов

Международные классификаторы входят в состав Системы международных экономических стандартов (СМЭС) и обязательны для передачи информации между организациями разных стран мирового сообщества.

Общегосударственные (общероссийские) классификаторы, обязательны для организации процессов передачи и обработки информации между экономическими системами государственного уровня внутри страны.

Отраслевые классификаторы используют для выполнения процедур обработки информации и передачи ее между организациями внутри отрасли.

Локальные классификаторы используют в пределах отдельных предприятий.

ОКПД² - Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014(КПЕС 2008). Принят 31 января 2014 с датой введения в действие 1 февраля 2014 г., с правом досрочного применения в правоотношениях, возникших с 1 января 2014 г.

ОКПД 2 используется для решения следующих задач:

- подготовка статистической информации, которую планируется использовать для сравнения на международном уровне;
- классификация продукции в рамках обеспечения деятельности механизма гос. статистики;
- осуществление международной экономической деятельности.

ВОКПД 2 использованы иерархический метод классификации и последовательный метод кодирования.

Код идентификации продукции может включать от двух до девяти цифр с разделителем «точка» между структурными единицами классификатора (рис.1).

Разрядность кода	Уровень иерархии	Количество группировок
XX	Класс	88
XX.X	Подкласс	273
XX.XX	Группа	617
XX.XX.X	Подгруппа	1460
XX.XX.XX	Вид	3204
XX.XX.XX.XX0	Категория	7109
XX.XX.XX.XXX	Подкатегория	4673

Рисунок 1- Структура кода ОКПД²

Седьмой, восьмой и девятый знаки обозначаются цифрой «0» в тех случаях, когда детализация продукции на национальном уровне не осуществляется.

Детализация последних символов кода выполняется только при условии, что услуги либо товары одного вида можно разделить на несколько категорий или подкатегорий.

3) Стандарт организации - документ по стандартизации, утвержденный юридическим лицом, в том числе госкорпорацией, СРО, а также ИП для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг;

Технические условия - вид стандарта организации, утвержденный изготовителем продукции (далее - изготовитель) или исполнителем работы, услуги (далее - исполнитель).

4) Свод правил - документ по стандартизации, утвержденный ФОИВ или Госкорпорацией по атомной энергии "Росатом" и содержащий правила и общие принципы в отношении процессов в целях обеспечения соблюдения требований технических регламентов;

5) Документы по стандартизации, которые устанавливают обязательные требования в отношении объектов стандартизации, предусмотренных ст.6 ФЗ от 29.06.2015 №162-ФЗ.

Ст. 6. Стандартизация в отношении оборонной продукции (ТРУ) по гос. оборонному заказу, продукции, используемой в целях защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством РФ иной информации ограниченного доступа, продукции, сведения о которой составляют гостайну, продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также в отношении процессов и иных объектов стандартизации, связанных с такой продукцией

Категории стандартов: международные, региональные, национальные (межгосударственные, стандарты СССР), стандарты организаций (СТО, СТП)

Международные стандарты—это стандарты, принятые международными организациями, например:

Международная организация по стандартизации (ИСО) (International Organization for Standardization)

Международная электротехническая комиссия (МЭК) - International Electrotechnical Commission – (IEC)

Международные стандарты не имеют статуса обязательных для всех стран-участниц. Любая страна мира вправе применять или не применять их. Решение вопроса о применении международного стандарта ИСО связано, в основном, со степенью участия страны в международном разделении труда и состоянием ее внешней торговли. Руководство ИСО/МЭК 21:2004 предусматривает прямое и косвенное применение международного стандарта.

1. Прямое применение- это применение международного стандарта независимо от его принятия в любом другом нормативном документе.

2. Косвенное применение - применение международного стандарта посредством другого нормативного документа, в котором этот стандарт был принят.

Руководство ИСО/МЭК 21 устанавливает систему классификации для принятых и адаптированных международных стандартов

•Идентичные (IDT): Идентичные по техническим содержанию и структуре, но могут содержать минимальные редакционные изменения.

•Измененные (MOD): Принятые стандарты содержат технические отклонения, которые ясно идентифицированы и объяснены.

•Не эквивалентный (NEQ): региональный или национальный стандарт не эквивалентен международным стандартам. Изменения ясно не идентифицированы, и не установлено четкое соответствие.

Обозначения национальных стандартов РФ, разрабатываемых на основе применения международных стандартов.

1. Обозначение идентичного стандарта (рис.2)

1. Обозначение **идентичного стандарта**

ГОСТ Р + обозначение международного стандарта - год утверждения

Например,

- Национальный стандарт РФ, **идентичный** международному стандарту ИСО 10264:1990, обозначают:

ГОСТ Р ИСО 10264-2003.

обозначение международного стандарта

- Национальный стандарт РФ, **идентичный** международному стандарту МЭК 61097:1999, обозначают:

ГОСТ Р МЭК 61097-2004.

Рисунок 2- Обозначение идентичных стандартов

2. Обозначение стандарта, модифицированного по отношению к международному стандарту, приводятся в скобках под обозначением национального стандарта, например,

ГОСТ Р 51885-2002 (ИСО 7001:1990)

ГОСТ Р 52377-2004 (МЭК 60634-3:1998)

Региональные стандарты- стандарты, принятые региональными организациями по стандартизации, например:

CEN — европейский комитет стандартизации широкого спектра товаров, услуг и технологий.

CENELEC — европейский комитет стандартизации решений в электротехнике.

ETSI - европейский институт по стандартизации в области электросвязи.

МГС - Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации

Европейский стандарт EN стандарт, принятый CEN, CENELEC или ETSI с правом применения в качестве идентичного национального стандарта с отменой противоречащих национальных стандартов.

Стандарты, издаваемые Европейским комитетом по стандартизации, имеют обозначение EN. За основу стандартов EN принимают стандарты IEC (МЭК) или ISO (ИСО) без изменений или с незначительными изменениями.

- EN ISO 10426-3:2004

Страны - участники ЕС должны принять стандарты EN в качестве национального стандарта, при желании перевести его, но без внесения изменений или отклонений от смысла, и присоединить аббревиатуру EN в национальном обозначении, например: DIN EN 1234.

Таким образом, номер и техническое содержание стандарта остаются неизменными на всей территории Европы.

- Стандарт EN 590 (BS EN 590:2004 / DIN EN 590-2004)
- Стандарт EN 500-3 (BS EN 500-3:1996/ DIN EN 500-3:1996)

Национальные стандарты (межгосударственные, стандарты СССР).

Национальный стандарт — документ по стандартизации, который разработан ТК* по стандартизации или проектным ТК по стандартизации, утвержден ФОИВ в сфере стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации;

В зависимости от объекта и аспекта стандартизации, а также содержания устанавливаемых требований разрабатываются стандарты следующих **видов**:

- 1 стандарты основополагающие (организационно-методические и общетехнические);
- 2 стандарты на продукцию;
- 3 стандарты на процессы (работы) производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции;
- 4 стандарты на услуги;
- 5 стандарты на термины и определения;
- 6 стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа).

1. Основопологающие стандарты- разрабатываются с целью содействия взаимопонимания, техническому единству и взаимосвязи деятельности в различных областях науки, техники и производства.

1.1 Основопологающие организационно- методические стандарты устанавливают общие организационно-технические положения по проведению работ в определенной области

1.2 Основопологающие общетехнические стандарты устанавливают:

научно-технические термины, условные обозначения различных объектов стандартизации – коды, метки, символы (например, ГОСТ 14192 «Маркировка грузов»); требования к построению, изложению, оформлению и содержанию различных видов документации (например, ГОСТ Р 1.5 -2012 «Стандартизация в РФ. Национальные стандарты. Правила построения, изложения, оформления обозначения» и т.д.)

2. Стандарты на продукцию

2.1 Стандарты общетехнических условий (ОТУ) -устанавливают требования к группам однородной продукции (услуги);

ГОСТ 16371-93 Мебель. Общие технические условия ГОСТ 52196-2000 Товары бытовой химии в аэрозольной упаковке. ОТУ

2.2 Стандарты технических условий (ТУ) -устанавливают требования конкретным видам продукции. Включают разделы:

- ✓ классификация;
- ✓ основные параметры и (или) размеры;
- ✓ общие технические требования;
- ✓ правила приемки;
- ✓ маркировка, упаковка, транспортирование, хранение.

ГОСТ 21-94 Сахар-песок. Технические условия.

ГОСТ 52196- 2003 Изделия колбасные вареные. Технические условия.

3. Стандарты на работы (процессы)- устанавливают требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции (услуги) – разработка, изготовление, хранение, транспортирование, эксплуатация, утилизация для обеспечения их технического единства и оптимальности.

4. Стандарты на методы контроля (испытания, измерений, анализа)- обеспечивают всестороннюю проверку всех обязательных требований к качеству продукции (услуги) - по каждому методу стандарт определяет:

- Средства испытаний и вспомогательные устройства;
- Порядок подготовки к проведению испытаний;
- Порядок проведения испытаний;
- Правила обработки результатов испытаний;
- Правила оформления результатов испытаний;
- Допустимую погрешность испытаний.

ГОСТ 13586.5 – 93 Зерно. Методы определения влажности.

ГОСТ 12.1.031-81 Лазеры. Методы дозиметрического контроля.

5. Стандарты на услуги устанавливает требования, которым должна удовлетворять группа однородных услуг (услуги туристские, услуги транспортные) или конкретные услуги (классификация гостиниц, грузовые перевозки) с тем, чтобы обеспечить соответствие услуги ее назначению.

ГОСТ 50681-2010 Туристические услуги. Проектирование туристических услуг

6. Стандарт на термины и определения - стандарт, устанавливающий термины, к которым даны определения, содержащие необходимые и достаточные признаки понятия.

Терминологические стандарты выполняют одну из главных задач стандартизации — обеспечение взаимопонимания между всеми сторонами, заинтересованными в объекте стандартизации.

ГОСТ 15467-79 УК. Основные понятия термины и определение

ГОСТ 53423-2009 Туристические услуги. Гостиницы и другие средства размещения туристов. Термины и определения.

Основные этапы разработки национальных стандартов, представлены на рисунке 3

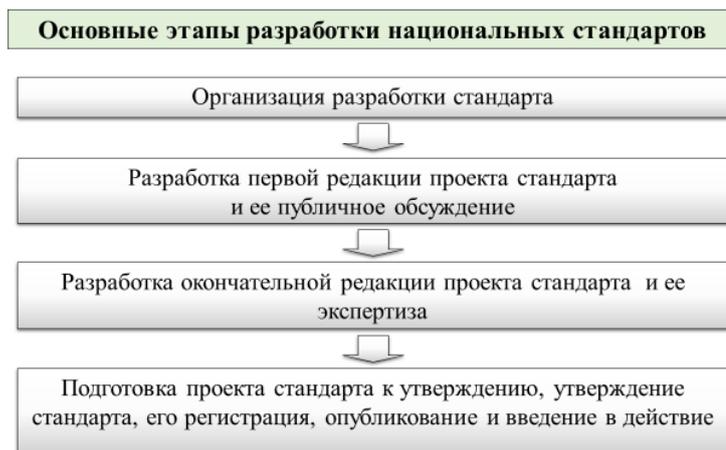


Рисунок 3 – Основные этапы разработки национальных стандартов

Национальный стандарт подлежит обновлению в следующих случаях (рис.4):

- ✓ если его содержание противоречит ФЗ, иным нормативным правовым актам РФ, ТР и в результате не удовлетворяет современным потребностям страны или не соответствует уровню развития науки и техники;
- ✓ если его содержание препятствует соблюдению вновь заключенного международного соглашения;
- ✓ если его содержание противоречит содержанию вновь разрабатываемого или другого обновляемого национального стандарта РФ или если эти стандарты дублируют друг друга.



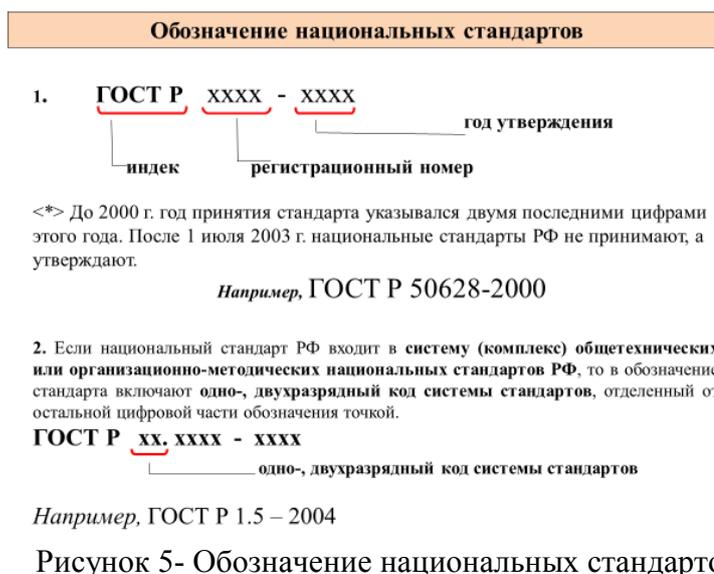
! При необходимости обновления национального стандарта направляются соответствующие предложения (с аргументированным обоснованием) в секретариат ТК или в национальный орган РФ по стандартизации.

Рисунок 4- Обновление действующих национальных стандартов

Обновление может быть направлено:

- на обеспечение соблюдения требований разрабатываемых ТР;
- устранение противоречий с действующими и вводимыми нормами законодательства РФ;
- приведение стандарта в соответствие с вновь заключенными международными соглашениями;
- гармонизацию стандарта на международном и/или региональном уровне;
- распространение передового опыта, повышение качества продукции (работ или услуг);
- более полное достижение целей национальной стандартизации;
- устранение противоречий или дублирования;
- исключение ссылок на отмененные стандарты.

Обозначение национальных стандартов представлено на рисунке 5.



Стандарты организаций (СТО, СТП)

Стандарты организаций (рис.6), в том числе коммерческих, общественных, научных организаций, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц могут разрабатываться и утверждаться ими самостоятельно исходя из необходимости применения этих стандартов

- ✓ для целей стандартизации,
- ✓ для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг, а также
- ✓ для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок.



Рисунок 6 – Стандарты организаций: объекты

Объектами стандартизации внутри организации являются:

- составные части (детали и сборочные единицы) разрабатываемой или изготавливаемой продукции;

- процессы организации и управления производством;
- процессы менеджмента;
- технологическая оснастка и инструмент;
- технологические процессы, а также общие технологические нормы и требования с учетом обеспечения безопасности для жизни и здоровья граждан, окружающей среды и имущества;
- методы и методики проектирования, проведения испытаний, измерений и/или анализа;
- услуги, оказываемые внутри организации, в том числе социальные;
- номенклатура сырья, материалов, комплектующих изделий, применяемых в организации;
- процессы выполнения работ на стадиях ЖЦП

Разработку СТО осуществляют с учетом:

- ✓ национальных стандартов общетехнических систем;
- ✓ национальных стандартов, распространяющихся на продукцию, выпускаемую организацией, выполняемые ею работы или оказываемые услуги.

Организациями также самостоятельно устанавливается порядок тиражирования, распространения, хранения и уничтожения утвержденных ими стандартов.

Перед утверждением стандартов организации на продукцию, поставляемую на внутренний и (или) внешний рынок, проводят их экспертизу:

- на соответствие законодательству РФ;
- на соответствие действующим ТР и национальным стандартам;
- научно-техническую;
- метрологическую (по ГОСТ Р 1.11);
- правовую;
- патентную;
- терминологическую;
- нормоконтроль.

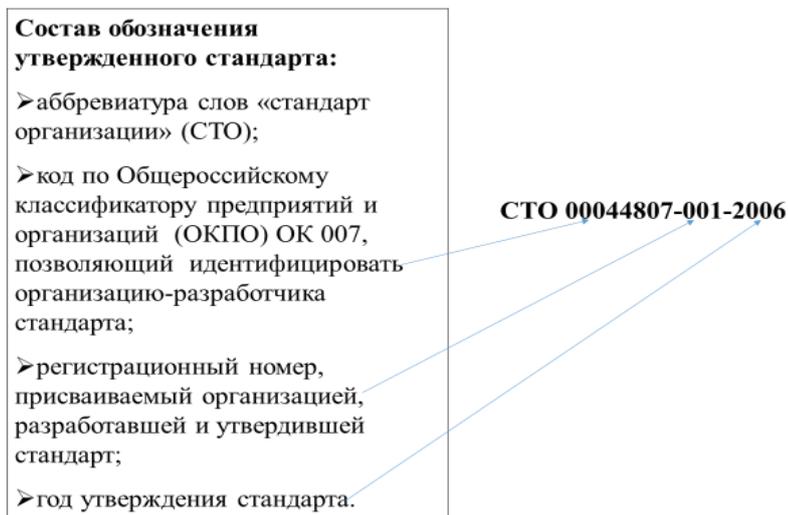


Рисунок 7 – Структура номера СТО РФ

ПП РФ от 17 июня 2004 г. N 294 "О Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии", п.б... Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии:

- осуществляет лицензирование деятельности по изготовлению и ремонту средств измерений до внесения изменений в законодательные акты РФ;

- осуществляет контроль и надзор за соблюдением обязательных требований национальных стандартов и технических регламентов до принятия Правительством РФ решения о передаче этих функций другим ФОИВ;

- осуществляет государственный метрологический надзор.

ГКН за соблюдением требований технических регламентов на территории Амурской области осуществляется -Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Амурской области

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

цели, принципы, сферы применения, объекты, субъекты, средства, методы, нормативно-правовую базу стандартизации, виды стандартов и их особенности;

порядок разработки, внедрения и соблюдения технических регламентов, стандартов;

Изучив данную тему обучающийся должен уметь:

- осуществлять поиск нормативных документов;

- различать категории (типы), виды стандартов;

- применять нормативные документы по стандартизации в своей профессиональной деятельности;

Тема 2.2 Методы стандартизации

Цель:изучение методов стандартизации.

Содержание темы (раздела). *Упорядочение объектов стандартизации — универсальный метод в области стандартизации продукции, процессов и услуг. Упорядочение через систематизацию, селекцию, симплификацию, типизацию и оптимизацию. Методы стандартизации – унификация, агрегирование, комплексная и опережающая стандартизация.*

Лекция 5.

Метод стандартизации – это совокупность средств достижения целей стандартизации. Основные методы стандартизации:

1. Упорядочение объектов стандартизации систематизирует разнообразие продукции. Результатом применения этого метода являются перечни изделий, описания типовых конструкций, образцы форм различной документации.

Упорядочение включает в себя:

- ✓ систематизацию,
- ✓ симплификацию,
- ✓ селекцию,
- ✓ типизацию,
- ✓ оптимизацию.

1.1 Систематизация объектов стандартизации представляет собой последовательное, научно обоснованное классифицирование и ранжирование конкретных объектов стандартизации. Примерами систематизации являются различные виды общероссийских классификаторов.

Пример результата работ по систематизации продукции — Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности (ОКПД²).

- ОКПД² систематизирует всю товарную продукцию по определенным признакам с помощью кодов и наименований продукции.

- Классификация ведется по группам (класс — подкласс — группа — подгруппа — вид).

1.2 Селекция объектов стандартизации – это отбор целесообразных для дальнейшего производства и применения объектов стандартизации.

1.3 Симплификация

– деятельность, выявляющая объекты стандартизации, которые нецелесообразно применять для производства.

Симплификация ограничивает перечень применяемых в производстве изделий до оптимального, удовлетворяющего потребности количества.

1.4 Типизация объектов стандартизации

– это разработка и утверждение типовых объектов или образцов.

Типизируют конструкции, технологические нормы и правила документации.

Типизация проводится с целью выделения общего признака для совокупности однородных объектов.

1.5 Оптимизация объектов стандартизации – деятельность, определяющая оптимальные главные параметры и значения остальных показателей, необходимых для данного уровня качества.

В результате оптимизации должна достигаться оптимальная степень упорядочения и эффективности по выбранному критерию.

2. Параметрическая стандартизация – стандартизация, направленная на фиксирование оптимальных численных значений параметров, определяющихся строгой математической закономерностью.

Под параметром продукции подразумевается количественная характеристика свойств продукции.

Наиболее важные параметры — это те, которые определяют назначение продукции и условия ее использования:

- ✓ размерные параметры (размер одежды и обуви, вместимость посуды)
- ✓ энергетические параметры (мощность двигателя).

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

• Набор установленных значений параметров *называется параметрическим рядом*.

• Разновидностью параметрического ряда является *размерный ряд* (ширины тканей; вместимости посуды, размеры женской и мужской одежды, обуви).

Процесс стандартизации параметрических рядов – параметрическая стандартизация – заключается в выборе и обосновании целесообразности номенклатуры и численного значения параметров

Параметрические ряды рекомендуется строить согласно системепредпочтительных чисел – набору последовательных чисел, изменяющихся вгеометрической прогрессии. (ГОСТ 8032)

ГОСТ 8032 предусматривает 4 основных параметрических ряда:

1-ый ряд R5 – 1,00; 1,60; 2,50; 4,00; 6,30; 10,00 имеет знаменатель прогрессии	$\sqrt[5]{10}$
2-ой ряд R10 – 1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,50 ... имеет знаменатель прогрессии	$\sqrt[10]{10}$
3-ий ряд R20 – 1,00; 1,12; 1,25; 1,40; 1,60 имеет знаменатель прогрессии	$\sqrt[20]{10}$
4-ый ряд R40 – 1,00; 1,06; 1,12; 1,18; 1,25 имеет знаменатель прогрессии	$\sqrt[40]{10}$

3. Унификация продукции – рациональное сокращение до оптимального уровня числа типов объектов одного функционального назначения.

Унификация включает в себя:

- ✓ классификацию и ранжирование,
- ✓ селекцию и симплификацию,
- ✓ типизацию и оптимизацию объектов стандартизации.

Унификация осуществляется по следующим направлениям:

- 1) определение параметрических и размерных рядов для продукции, машин, деталей и приборов;
- 2) создание типов (образцов) изделий для последующей унификации совокупностей однородной продукции;
- 3) унификация технологических процессов;
- 4) сведение к оптимальному минимуму номенклатуры используемых изделий и материалов.

По области проведения унификация делится на межотраслевую, отраслевую и заводскую.

По принципам осуществления – на внутривидовую и межвидовую.

Степень унификации характеризуется уровнем унификации продукции - насыщенностью продукции унифицированными, в том числе стандартизированными, деталями, узлами и сборочными единицами.

Одним из показателей уровня унификации является коэффициент применяемости (унификации) $K_{п}$, который вычисляют по формуле:

$$K_{п} = \frac{n - n_0}{n} \cdot 100\%$$

где n - общее число деталей в изделии, шт.;

n_0 - число оригинальных деталей (разработаны впервые), шт.

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

Должно быть стремление к снижению доли оригинальных изделий и соответственно повышению доли стандартизированных изделий (деталей, узлов).

4. Агрегатирование

Данный метод заключается в конструировании машин и приборов из определенного числа унифицированных деталей, связанных между собой функционально и геометрически.

- При использовании данного метода вся конструкция прибора или машины рассматривается как совокупность независимых комплектующих (агрегатов), каждому из которых отводится определенная функция в общем механизме.

- Целью агрегатирования является увеличение мощности предприятий без лишних затрат на разработку каждой машины или прибора в отдельности.

5. Комплексная стандартизация

При данном методе стандартизации целенаправленно и планомерно утверждается и используется комплекс взаимосвязанных требований к объекту стандартизации и его составляющим для получения оптимального решения проблемы.

Если объектом комплексной стандартизации является продукция, то требования утверждаются и применяются к ее качеству, качеству используемого сырья и материалов, эксплуатации и хранению.

Основными целями разработки комплексной стандартизации являются:

- 1) высокий уровень научно—технических требований стандартов;
- 2) учет требований производства и рынков в стандартах;
- 3) обеспечение взаимосвязи требований, норм и правил, содержащихся в стандартах;
- 4) утверждение порядка мероприятий по выполнению программ данного метода стандартизации.

Комплексная стандартизация обеспечивает взаимосвязь и взаимозависимость смежных отраслей по совместному производству готового продукта.

Например, требования на автомобиль затрагивают металлургию, подшипниковую, химическую, электротехническую и другие отрасли промышленности.

6. Опережающая стандартизация заключается в установлении прогрессивных по отношению к достигнутому уровню требований, которые, согласно прогнозам, будут оптимальными в последующее время.

Опережающая стандартизация позволяет устранить препятствия на пути технического прогресса, которые могут возникать из—за статичности и быстрого морального устаревания стандартов.

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

методы стандартизации, их характеристики и отличительные признаки.

Тема 2.3 Органы и службы стандартизации в РФ, их функции и содержание работ

Цель: изучение функций и содержания работ органов и служб стандартизации в РФ.

Содержание темы (раздела). *Национальная система стандартизации РФ. Реформирование системы, этапы реформирования: начальный, переходный, заключительный. Стратегические цели развития системы. Организационно-функциональная структура национальной системы стандартизации. Законодательная и нормативная база.*

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), функции. Межрегиональные территориальные управления. Государственные региональные центры стандартизации, метрологии и испытаний. Органы и службы стандартизации РФ. Нормативная база стандартизации.

Лекция 6.

Национальная (государственная) система стандартизации РФ (ГСС) — это совокупность организационно-технических, правовых и экономических мер, осуществляемых под управлением национального органа по стандартизации и направленных на разработку и применение нормативных документов в области стандартизации с целью защиты потребителей и государства

С принятием ФЗ о техническом регулировании началось реформирование системы, в котором можно выделить три этапа:

С принятием ФЗ о техническом регулировании началось реформирование системы, в котором можно выделить три этапа:

1 этап — начальный (2002 г.) — состояние Государственной системы стандартизации (ГСС), функционирующей с 1992 г., к моменту принятия названного закона;

Государственное управление стандартизацией осуществлялось Госстандартом России, который выполнял свои функции непосредственно и через созданные им территориальные органы — Центры стандартизации и метрологии (ЦСМ), которых было более 90.

Основой ГСС являлся фонд законов, подзаконных актов, нормативных документов по стандартизации.

Указанный фонд представлял четырехуровневую систему, включавшую:

- 1) техническое законодательство;
- 2) государственные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;
- 3) стандарты отрасли и стандарты общественных организаций;
- 4) стандарты предприятий и технические условия.

1 уровень-Техническое законодательство - Закон РФ «О стандартизации» (который утратил силу со дня вступления в силу ФЗ о техническом регулировании).

2 уровень- Нормативные документы:

- ✓ государственными стандартами РФ;
- ✓ межгосударственными стандартами (ГОСТ), введенными в действие постановлением Госстандарта России (Госстроя России) в качестве государственных стандартов РФ;
- ✓ государственными стандартами бывшего СССР (ГОСТ);
- ✓ правилами, нормами и рекомендациями по стандартизации;
- ✓ общероссийскими классификаторами технико-экономической и социальной информации

По состоянию на 1 января 2004 г. федеральный фонд составил около 25 000 национальных стандартов**

3 уровень-нормативные документы

-отраслевые стандарты (ОСТ, 1960-е гг около 46 тыс.)

- стандартами научно-технических и инженерных обществ(СТО, 1992 г.).

4 уровень –нормативные документы

-стандарты предприятий (СТП)

- техническими условиями(ТУ).

2 этап — переходный (2003—2010 гг.) — преобразование государственной системы стандартизации (ГСС) в национальную систему стандартизации (НСС) с изменением правового статуса системы с государственного на добровольный.

Госстандарт России принял постановление от 27.07.2003 № 63 «О национальных стандартах РФ», в соответствии с которым:

- с 1 июля 2003 г.(дня вступления в силу ФЗ о техническом регулировании) признаны национальными действующие государственные и межгосударственные стандарты, введенные в действие до 1 июля 2003 г. для применения в РФ;

- впредь до вступления в силу соответствующих ТР действующие государственные и межгосударственные стандарты рекомендовано применять в добровольном порядке, за исключением обязательных требований, обеспечивающих достижение целей законодательства РФ о техническом регулировании.

3 этап — (2010 -) окончание формирования национальной системы стандартизации— системы, возглавляемой негосударственной организацией и базирующейся на национальных стандартах только добровольного применения.

К 2010 г. -установление двух категорий стандартов

- «национальных стандартов»
- «стандартов организаций»

Это определяет сосуществование двух систем исходя из сферы деятельности:

- национальной системы, действующей в общероссийском масштабе;
- локальной, действующей в рамках организации.

Национальная система стандартизации включает:

- национальные стандарты;
 - правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;
 - общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.
- Локальная система стандартизации базируется на стандартах организаций (СТО).

Организационно-функциональную структуру НСС составляют:

- национальный орган по стандартизации (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии);
- ФОИВ, а также организации, осуществляющие функции государственных заказчиков при выполнении работ по стандартизации;
- технические комитеты по стандартизации;
- совещательные органы по стандартизации;
- межотраслевые советы по стандартизации;
- службы стандартизации юридических лиц;
- организации (в том числе научные), деятельность которых связана с работами в области стандартизации.



Рисунок 1- Органы и службы стандартизации РФ

Законодательная и нормативная база НСС (рис.2):

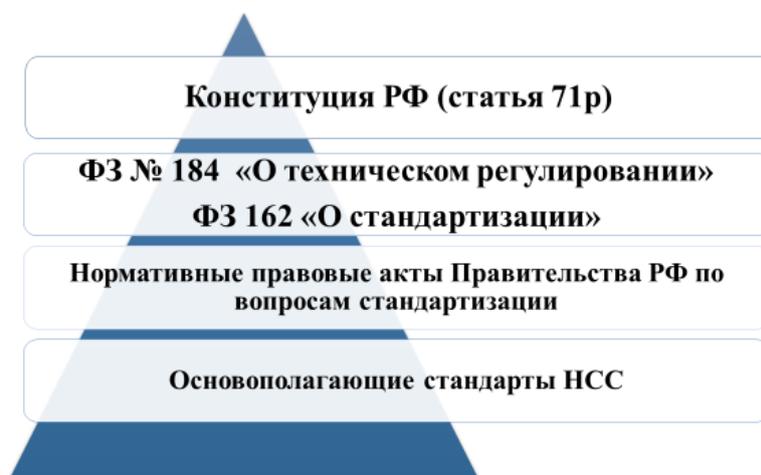


Рисунок 2 -Законодательная и нормативная база НСС

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ),

этапы становления:

1925 г. 15 сентября образован Комитет по стандартизации при Совете Труда и Обороне (СТО).

1930 г. Комитет по стандартизации при СТО преобразован во Всесоюзный комитет по стандартизации (ВКС) при СТО.

1936 г. Всесоюзный комитет по стандартизации при СТО упразднен.

1940 г. Создан Всесоюзный комитет по стандартизации при Совете Народных Комиссаров (Совнарком) СССР.

1940 г. Всесоюзный комитет по стандартизации при Совнарком СССР переименован во Всесоюзный комитет стандартов при Совнарком СССР.

1948 г. Всесоюзный комитет стандартов при Совете Министров СССР преобразован в управление по стандартизации в составе Государственного комитета Совета Министров СССР по внедрению передовой техники в народное хозяйство (Гостехники).

1951 г. Создано Управление по стандартизации при Совете Министров СССР.

1953 г. Управление по стандартизации включено в состав Госплана СССР.

1954 г. Образован Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР на базе Управления по стандартизации при Госплане СССР и Главной палаты мер и измерительных приборов СССР.

1963 г. Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР преобразован в Государственный комитет стандартов, мер и измерительных приборов СССР.

1965 г. Государственный комитет стандартов, мер и измерительных приборов преобразован в Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

1970 г. Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР преобразован в Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР (Госстандарт СССР).

1978 г. Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР переименован в Государственный комитет СССР по стандартам (Госстандарт СССР).

1989 г. Государственный комитет СССР по стандартам преобразован в Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам.

1991 г. Указом Президента Российской Федерации от 26 ноября № 237 образован Государственный комитет РСФСР по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт России) при Президенте РСФСР на базе Российского республиканского управления Госстандарта СССР.

1991 г. Указом Президента Российской Федерации от 18 декабря № 304 Госстандарт РСФСР определен правопреемником Госстандарта СССР в области стандартизации, метрологии и сертификации на территории Российской Федерации.

1992 г. Указом Президента Российской Федерации от 30 сентября № 1148 Государственный комитет РСФСР по стандартизации, метрологии и сертификации реорганизован в Комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации.

1992 г. Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 декабря № 1019 установлено, что Комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации осуществляет государственное регулирование и межотраслевую координацию по вопросам стандартизации, метрологии и сертификации и является правопреемником Государственного комитета Российской Федерации в рассматриваемых областях.

1996 г. Указом Президента Российской Федерации от 14 августа № 1177 Комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации переименован в Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации.

1998 г. Указом Президента РФ от 30 апреля № 483 Государственный комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации упразднен, а его функции переданы Министерству промышленности и торговли Российской Федерации.

1998 г. Указом Президента РФ от 22 сентября № 1142 образован Государственный комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации с передачей ему функций Министерства промышленности и торговли РФ по реализации государственной политики в сфере стандартизации, метрологии и сертификации.

1998 г. Постановлением Правительства РФ от 9 ноября № 1320 «Вопросы Государственного комитета РФ по стандартизации, метрологии и сертификации» определено, что Госстандарт России является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим межотраслевую координацию, а также функциональное регулирование в области стандартизации, метрологии и сертификации.

1999 г. Постановлением Правительства РФ от 7 мая № 498 утверждено Положение о Государственном комитете РФ по стандартизации и метрологии. Данным документом определена сфера ведения Госстандарта России.

2004 г. Указом Президента РФ от 9 марта № 314 на базе Госстандарта России была создана Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии.

2004 г. Указом Президента РФ от 20 мая № 649 Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии преобразована в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование).

2004 г. Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июня № 294 утверждено Положение о Ростехрегулировании.

2010 г. Постановлением Правительства РФ от 9 июня 2010 г. № 408 краткое наименование Федерального агентства "Ростехрегулирование" заменено на "Росстандарт".

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) функции:

- ✓ утверждает национальные стандарты;
- ✓ принимает программу разработки национальных стандартов;
- ✓ организует экспертизу проектов национальных стандартов;
- ✓ обеспечивает соответствие НСС интересам национальной экономики, состоянию МТБ и уровню НТП;
- ✓ осуществляет учет национальных стандартов, правил стандартизации, норм и рекомендаций в этой области и обеспечивает их доступность заинтересованным лицам;
- ✓ создает технические комитеты по стандартизации и координирует их деятельность;
- ✓ организует опубликование национальных стандартов и их распространение;
- ✓ участвует в разработке международных стандартов, обеспечивая учет интересов РФ при их принятии;
- ✓ представляет РФ в международных организациях, осуществляющих деятельность в области стандартизации;
- ✓ утверждает изображение знака соответствия национальным стандартам.

Межрегиональные территориальные управления (МТУ)

- ✓ Центральное межрегиональное территориальное управление
- ✓ Северо - Западное межрегиональное территориальное управление
- ✓ Южное межрегиональное территориальное управление
- ✓ Приволжское МТУ
- ✓ Уральское МТУ
- ✓ Сибирское МТУ
- ✓ Дальневосточное МТУ

Межрегиональные территориальные управления (МТУ) - осуществляют государственный метрологический надзор за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм, а также государственный метрологический надзор за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций и за количеством фасованных товаров.

МТУ выполняют функции государственной метрологической службы, до вступления в силу соответствующих ТР МТУ проводят государственный надзор за соблюдением обязательных требований стандартов в части, соответствующей целям принятия ТР.

Государственные региональные центры стандартизации, метрологии и испытаний (ФБУ ЦСМ), табл. 1.

Приоритетными направлениями деятельности являются:

- ✓ проведение испытаний для целей государственного надзора,
- ✓ осуществление поверки средств измерений,
- ✓ испытаний средств измерений с целью утверждения их типа,
- ✓ осуществление контрольных мероприятий за соответствием выпускаемых и применяемых средств измерений утвержденным типам,
- ✓ проведение инспекционного контроля аккредитованных метрологических служб юридических лиц оценка состояния измерений в испытательных и измерительных лабораториях.

Таблица 1 - Государственные региональные центры стандартизации, метрологии и испытаний Дальневосточного МТУ

№ п/п	Наименование территориального органа	Почтовый адрес	Телефон, факс, адрес электронной почты	Ф.И.О. руководителя
1	Отдел государственного надзора (инспекция) Хабаровского края	680000, Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 65	Тел/факс: (4212) 42-15-99 e-mail: khabarovsk@dmту.ru	Беркут Светлана Семеновна
2	Отдел государственного надзора (инспекция) Приморского края	690600, Приморский край, г. Владивосток, ул. Прапорщика Комарова, д. 54	Тел/факс: (4232) 40-39-93 Тел/факс: (4232) 40-62-72 e-mail: shastun65@mail.ru	Шастун Сергей Владимирович
3	Отдел государственного надзора (инспекция) Сахалинской области	693010, г. Южно-Сахалинск, пр. Победы, д. 5-а	Тел/факс: (4242) 55-22-97 Тел/факс: (4242) 75-15-02 e-mail: sakh-dmtu@yandex.ru	Ивлев Павел Владимирович
4	Отдел государственного надзора (инспекция) Амурской области	675025, Амурская область, г. Благовещенск, пер. Чудиновский, д. 10	Тел/факс: (4162) 35-31-30 Тел/факс: (4162) 35-18-03 e-mail: gosnadzor@amyr.ru	Пукач Леонора Анатольевна
5	Отдел государственного надзора (инспекция) Камчатского края	683024, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Тельмана, д. 42/3	Тел/факс: (4152) 23-64-22 e-mail: kamchatka@dmту.ru	Ульянова Татьяна Николаевна
6	Отдел государственного надзора (инспекция) Магаданской области и Чукотского автономного округа	685024, г. Магадан, ул. Скуридина, д. 5-б.	Тел/факс: (41326) 2-45-37 e-mail: dmtumagadan@mail.ru	Курочкин Игорь Владимирович
7	Отдел государственного надзора (инспекция) Республики Саха (Якутия)	667000, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Кирова, д. 26.	Тел/факс: (4112) 35-03-66 e-mail: gosnad@gost.sakha.ru	Парпаева Альбина Шойроповна

В области обеспечения единства измерений ФБУ ЦСМ выполняют платные работы и оказывают платные услуги юридическим и физическим лицам, включая:

- ✓ калибровку и поверку средств измерений, аттестацию испытательного оборудования,
- ✓ аттестацию методик выполнения измерений, проведение исследований (испытаний) продукции,
- ✓ проведение межлабораторных сравнительных испытаний продукции,
- ✓ ремонт средств измерений, изготовление эталонов и стандартных образцов,
- ✓ проведение судебных экспертиз и др

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

Органы по стандартизации — это органы, признанные на определенном уровне, основная функция которых состоит в руководстве работами по стандартизации.

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

Технические комитеты по стандартизации (ТК)

ТК создаются на базе организаций, специализирующихся по определенным видам продукции (услуг) и имеющих в данной области наиболее высокий научно-технический потенциал.

В рамках этой специализации в ТК проводится также работа и по международной (региональной) стандартизации. В 2003 г. было зарегистрировано 341 ТК. ТК могут заниматься стандартизацией как в инициативном порядке, так и по договорам на выполнение такого задания в соответствии с программами ТК и планами государственной стандартизации.

Основные функции ТК:

- ✓ определение концепций развития стандартизации в своей области;
- ✓ подготовка данных для годовых планов по стандартизации;
- ✓ составление проектов новых стандартов и обновление действующих;
- ✓ оказание научно-методической помощи организациям, участвующим в разработке стандартов и применяющим нормативные документы, в частности, по анализу эффективности стандартизации;
- ✓ привлечение потребителей через союзы и общества потребителей.

Службы стандартизации - специально создаваемые организации и подразделения для проведения работ по стандартизации на определенных уровнях управления — государственном, отраслевом, предприятий (организации). Стандарт ГОСТ Р 1.15-2009 «Стандартизация в Российской Федерации. Службы стандартизации в организациях. Правила создания и функционирования» устанавливает единые для организаций* правила создания и функционирования служб стандартизации, а также включает рекомендуемое типовое положение о службе стандартизации организации.

Основные задачи службы стандартизации предприятий:

- организационно-методическое и консультационное обеспечение работ по стандартизации;
- организация и проведение (или участие в проведении) исследований в области стандартизации;
- разработка или участие в разработке стандартов и других документов, необходимых для деятельности организации;
- представление интересов организации при разработке национальных, межгосударственных и международных стандартов, сводов правил, общероссийских классификаторов, технических регламентов, других нормативных и правовых документов в сфере технического регулирования;
- организация и проведение (или участие в проведении) работ по внедрению стандартов и сводов правил, а также по обеспечению соблюдения технических регламентов;
- организация и проведение (или участие в проведении) контроля за применением документов в сфере технического регулирования;
- формирование и ведение (или участие в формировании и ведении) фонда документов в этой сфере и/или организационно-методическое обеспечение использования данного фонда в организации;
- организация и проведение (или участие в проведении) комплекса работ, направленных на повышение уровня знаний сотрудников организации в области технического регулирования;
- взаимодействие с другими организациями и органами при проведении работ по стандартизации.

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

- этапы реформирования системы стандартизации РФ.
- организационно- функциональную структуру НСС.
- назначение и функции Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
- назначение и функции Межрегиональных территориальных управлений
- назначение и функции Государственных региональных центров стандартизации, метрологии и испытаний.
- назначение и функции органы и службы стандартизации предприятий РФ

Тема 2.4 Международная и региональная стандартизация

Цель: изучение основ правовых знаний в области стандартизации, подтверждения соответствия;

Содержание темы (раздела). *Международная стандартизация. Цели международных стандартизаций. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Международные организации по стандартизации. Международная организация по стандартизации ИСО.*

Сферы деятельности ИСО. Члены-комитеты ИСО. Члены -корреспонденты и члены - абоненты ИСО. Структура ИСО. КАСКО, ДЕВКО, КОПОЛКО и РЕМКО. Технические комитеты. Международная электротехническая комиссия МЭК. Технические комитеты МЭК. Международный союз электросвязи МСЭ. Организация работ по стандартизации в рамках ЕС. Европейский комитет стандартизации. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС). Технические барьеры в торговле.

Лекция 7.

Стандартизация осуществляется на разных уровнях.

Уровень стандартизации различается в зависимости от того, участники какого географического, экономического, политического региона мира принимают стандарт.

Всего выделяют четыре основных уровня:

- ✓ международный,
- ✓ региональный,
- ✓ национальный и
- ✓ уровень предприятия (фирмы).

Задачи международного сотрудничества в области стандартизации представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Задачи международного сотрудничества в области стандартизации

Международная стандартизация — это международная деятельность по стандартизации, участие в которой открыто для соответствующих органов всех стран мирового сообщества.

Цели международных стандартизаций:

- ✓ сближение уровня качества продукции, изготавливаемой в различных странах;
- ✓ обеспечение взаимозаменяемости элементов сложной продукции;
- ✓ содействие международной торговле;
- ✓ содействие взаимному обмену научно-технической информацией и ускорение научно-технического прогресса.

В перечне ЕЭК ООН обозначено 15 секторов (областей), для которых необходима стандартизация

- 1 Атомная энергетика, радиационная безопасность и радиационная защита.
- 2 Строительное оборудование и элементы.
- 3 Электро- и электронное оборудование, и детали.
- 4 Охрана окружающей среды.
- 5 Противопожарная защита и системы защиты от краж.
- 6 Машинное оборудование.
- 7 Здоровоохранение.
- 8 Тракторы, машины для сельского и лесного хозяйства.
- 9 Транспортное оборудование.
- 10 Обработка информации.
- 11 Энергетика.
- 12 Материалы.
- 13 Прочие продукты и оборудование.
- 14 Метрология.
- 15 Обеспечение и оценка качества.

Таблица 1 -Международные организации по стандартизации

Наименование	Год	Состав	Объекты
Международная организация по стандартизации (ИСО)*	1946	166 стран	машиностроение, химия, руды и металлы, информационная техника, строительство, медицина и здравоохранение, окружающая среда, системы обеспечения качества
Международная электротехническая комиссия (МЭК)	1906	60 стран	Электротехника
Международный союз электросвязи (МСЭ)	1932	> 490 организаций	Радиосвязь, электросвязь
Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН)	1947	56 стран,	транспорт, окружающая среда, статистика, энергетика, торговля, экономическое сотрудничество и интеграция, а также техническое содействие
Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ)	1956	59 стран 67 набл.	Требования законодательной метрологии и практики
Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО)	1945	180 стран	Уровень питания и жизни народов; эффективность производства; продукты
Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)	1948	180 стран	Высокий уровень здоровья
Комиссия ФАО/ВОЗ по разработке стандартов на продовольственные стандарты	1962	166 стран	Продовольственные товары
Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ)	1957	132 страны	Атомная энергия
Международная федерация потребителей стандартов (ИФАН)	1974	11 нац. органов	Применение стандартов
Всемирная торговая организация (ВТО)/ГАТТ	1995/ 1947	154 страны	Международная торговля

Международная организация по стандартизации, www.iso.org

Главная цель ИСО:

- ✓ разработка, принятие и внедрение международных стандартов, отвечающих требованиям рынка;
- ✓ налаживание сотрудничества с другими международными организациями для совместного решения смежных вопросов.

Создание ИСО (ISO).

В 1946 г. на заседании Комитета ООН по координации стандартов по инициативе 25 национальных организаций по стандартизации создается рабочая группа по созданию Международной организации по стандартизации.

Рабочая группа разрабатывает пакет документов. Генеральная ассамблея принимает Устав ИСО, который определил статус организации, ее структуру, функции основных органов и методы работы.

Генеральная ассамблея ИСО (14 октября 1946 г.) принимает решение о том, что организация официально начнет свою деятельность после ратификации Устава и Правил процедур 15 национальными организациями по стандартизации.

14 октября (с 1970 года) – Всемирный день стандартизации

23 февраля 1947 года -от Дании поступила 15 -ая ратификация.

23 февраля 1947 года – день основания - Международной организации по стандартизации
В ИСО три вида членства (рис.2):



Рисунок 2 – Виды организаций - членов ИСО

Член-комитет ИСО - наиболее представительные в области стандартизации национальные комитеты.

Участвуют в работе любого технического комитета ИСО (ТК ИСО);

Для членов-комитетов установлена шкала ежегодных взносов в бюджет ИСО, которая составляется в зависимости от удельного веса каждой отдельной страны в мировой торговле и в производстве промышленной продукции. Имеют право голосовать по проектам стандартов. Имеют право быть избранными в состав рабочих органов ИСО. Имеют право участвовать на заседаниях Генеральной ассамблеи с правом голоса

Член-корреспондент ИСО- организация развивающейся страны, не имеющая собственного национального органа по стандартизации. Члены-корреспонденты уплачивают незначительный взнос в бюджет ИСО. Имеют право получения комплекта всех издаваемых МС. Имеет право на получение информации об интересующих разработках. Имеют право присутствовать на заседаниях ТК в качестве наблюдателей.

Член-абонент (подписчики) – организация страны с очень слабой экономикой. Члены-подписчики уплачивают льготные взносы, имеют возможность быть в курсе международной стандартизации.

Органы ИСО (рисунок 3): Генеральная Ассамблея, Совет ИСО, комитеты Совета, технические комитеты, Центральный секретариат. Высший орган ИСО — Генеральная Ассамблея. Структура ИСО:

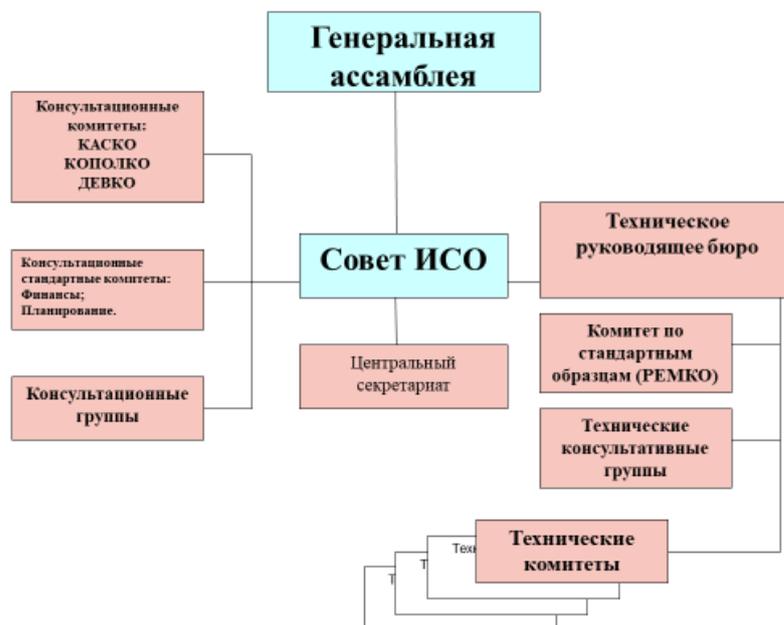


Рисунок 3 – Структура ИСО

Совету ИСО подчиняется три консультационных комитета и комитет по стандартным образцам:

- ✓ КАСКО (комитет по оценке соответствия);
- ✓ ДЕВКО (комитет по оказанию помощи развивающимся странам);
- ✓ КОПОЛКО (комитет по защите интересов потребителей);
- ✓ РЕМКО (комитет по стандартным образцам).

КАСКО (CASCO — Committee on conformity assessment) - комитет по оценке соответствия. Создание – 1970 год по решению 8-ой сессии Генеральной ассамблеи ИСО. Состав - представители 67 постоянных членов ИСО и 20 представителей членов-корреспондентов. До 1985 года - СЕРТИКО «Комитет по сертификации соответствия продукции международным стандартам»

Цель создания - выработка единого подхода к решению вопросов сертификации:

- организация испытательных центров в странах;
- требования, предъявляемые к ним;
- маркировка сертифицированной продукции;
- требования, предъявляемые к органам, осуществляющим руководство системами сертификации, и др.

ДЕВКО (DEVCO — Committee on developing country matters) - комитет по оказанию помощи развивающимся странам. Создание - 1961 год. Состав - 71 представитель постоянных членов ИСО и 30 представителей стран-корреспондентов

Цель создания - организация и совершенствование деятельности национальных органов по стандартизации. Изучает запросы развивающихся стран в области стандартизации и разрабатывает рекомендации по содействию этим странам в данной области.

КОПОЛКО (COPOLCO — Committee on consumer policy) - комитет по защите интересов потребителей. Создание 1977 г. Состав - 38 представителей постоянных членов ИСО и 38 представителей членов-корреспондентов.

Цель создания - стандартизация в области информирования потребителя.

КОПОЛКО - изучает вопросы обеспечения интересов потребителей и возможности содействия этому через стандартизацию; составляет программы по обучению потребителей в области стандартизации и доведению до них необходимой информации о МС.

РЕМКО (REMCO — Committee on reference materials) -комитет по стандартным образцам. Состав - 28 постоянных членов ИСО и 34 представителя членов-корреспондентов.

Координатор деятельности ИСО по стандартным образцам с международными метрологическими организациями (например МОЗМ).

Основным рабочим органом ИСО являются технические комитеты. Решение о создании каждого ТК принимает Техническое бюро. Техническое бюро устанавливает область деятельности ТК, назначает его председателя. Программу работ в пределах своей компетенции определяет сам ТК.

Крупнейшие партнеры ИСО:

Международная электротехническая комиссия (МЭК) – разрабатывает стандарты в области электротехники, радиотехники, связи. Дата создания – 1906 год. Число стран - членов организации – 76. РФ член МЭК с 1922 года



Рисунок 4 – Структура МЭК

Высший руководящий орган МЭК: Совет.

Бюджет МЭК складывается из взносов стран-членов и поступлений от продажи международных стандартов.

В МЭК функционируют 80 ТК (рис.5). Россия ведет два секретариата ТК и два секретариата ПК (на начало 2002 г.).



Рисунок 5 – Виды ТК МЭК

Международный союз электросвязи МСЭ (ITU – International Telecommunication) – это международная Организация в системе ООН, координирующая деятельность государственных организаций и коммерческих компаний по развитию сетей и услуг электросвязи в мире (рис.6).

Всемирная Межправительственная организация, в системе ООН с 1947 года. 1965 год - 20 Государств-Членов, 2006 год - 191 Государств- Членов

Более 700 Членов Секторов и Ассоциированных членов Три основные направления деятельности

МСЭ создан в 60-е гг. XIX в., когда была подписана первая Международная телеграфная конвенция (1865 г.). Структура технических органов МЭК: технические комитеты, подкомитеты и рабочие группы.

В 1999 г. МСЭ приняты Рекомендации по системе телевидения высокой четкости, утвердившей базовые параметры (число строк разложения, формат кадра, система развертки) телевидения XXI в.

Парк стандартов МСЭ составляет 1,5 тыс. единиц. Руководящий орган — Полномочная конференция, которая созывается раз в четыре года и избирает Совет МСЭ в составе 46 членов, который проводит свои заседания ежегодно.



Рисунок 6 – Структура МСЭ

Представители всех стран-членов МСЭ на Полномочной конференции (Plenipotentiary Conference) определяют основные направления деятельности каждого сектора и формируют новые рабочие группы и утверждают план работ на следующие четыре года.

Европейская стандартизация – цель и задача

Цель: Гармонизация национальных норм отдельных стран-членов ЕС на основе разработки и внедрения единых европейских стандартов (т.н. „евронорм“)

Задача: Устранить барьеры в торговле и создать единые для ЕС рамочные условия и равные условия конкуренции для функционирования единого внутри европейского рынка

Гармонизированный европейский стандарт – это стандарт, обеспечивающий реализацию соответствующей директивы, и в этом случае он обязателен для применения в странах ЕС (рис.7).

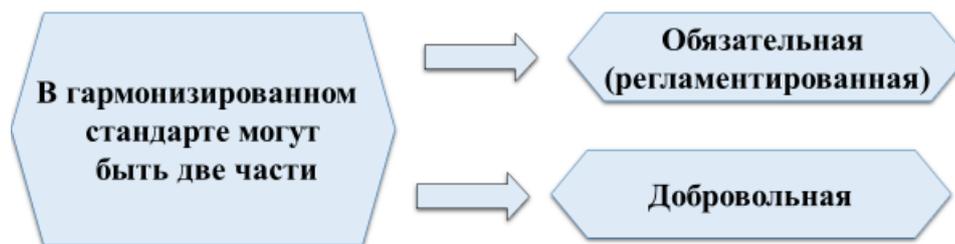


Рисунок 7 – Гармонизированный стандарт

Перечни гармонизированных стандартов публикуются в официальном бюллетене ЕС.

Стандарт считается гармонизированным после его опубликования в бюллетене ЕС с указанием номера соответствующей директивы.

Продукция, отвечающая требованиям директивы, маркируется знаком СЕ. На один вид продукции может распространяться несколько директив. Тогда знак СЕ проставляется только при соблюдении требований всех этих директив. Знак СЕ не для потребителя, а для контролирующих и таможенных органов стран. Продукция, маркированная знаком СЕ, имеет право свободного перемещения внутри объединенного рынка.

CEN (the European Committee for Standardization) — европейский комитет стандартизации широкого спектра товаров, услуг и технологий. Создан в 1961 году. Основная цель CEN - содействие развитию торговли товарами и услугами путем разработки европейских стандартов (EN).

CENELEC (the European Committee for Electrotechnical Standardization) — европейский комитет стандартизации решений в электротехнике. Создан в 1971 году. Основная цель организации - разработка стандартов на электротехническую продукцию.

ETSI (European Telecommunications Standards Institute) - европейский институт по стандартизации в области телекоммуникаций (ЕТСИ). Образован в 1988 году. Основная задача – разработка стандартов в области сетевой инфраструктуры. Предмет гордости ЕТСИ – стандарт для мобильной связи GSM, насчитывающий порядка 200 документов.

Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН)

В рамках ЕЭК ООН разрабатываются международные стандарты – Правила ЕЭК ООН (в 2003 г. в России было введено в действие в качестве стандартов 105 из 114 Правил ЕЭК ООН).

ЕЭК ООН разработаны Правила, устанавливающие требования безопасности:

- ✓ к конструкции автотранспортных средств и прицепов;
- ✓ конструкции лесных и сельскохозяйственных тракторов;
- ✓ конструкции строительно-дорожных машин;
- ✓ методы испытаний автотехники.

Одно из приоритетных направлений ЕЭК ООН – разработка Правил, предусматривающих поэтапное повышение требований к вредным выбросам автомобилей.

Технической общественности известны нормы Евро-1, Евро-2, Евро-3, Евро-4, Евро-5, составляющие «ступеньки экологической лестницы».

Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС) Содружества Независимых Государств (СНГ) (EuroAsian Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification)

Межгосударственная стандартизация (ГОСТ 1.0-92) - это стандартизация объектов, представляющих межгосударственный интерес. 13 марта 1992 г. представителями стран СНГ было подписано "Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации" и **образованы:**

- ✓ Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС)
- ✓ Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве (МНТКС).

Совет ИСО признал МГС *региональной организацией* по стандартизации в странах СНГ.

Основные положения системы МГСС содержатся в следующих нормативных документах:

ГОСТ 1.0-2015 «МГС. Основные положения», ГОСТ 1.2-2015 «МГС. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены», ГОСТ 1.5-2001 «МГС. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению», а также в правилах (ПМГ) и рекомендациях (РМГ).

Функции МГС, представлена на рисунке 8.



! Принимаемые советом решения обязательны для государств, представители которых вошли в совет.

Рисунок 8 – Функции МГС РФ

Цели межгосударственной стандартизации (ГОСТ 1.0-2015)

Основными целями межгосударственной стандартизации являются:

- содействие устранению технических барьеров в торговле;
- обеспечение безопасности для жизни, здоровья и имущества населения;
- содействие охране окружающей среды;
- защита интересов потребителей в отношении качества продукции и услуг;
- обеспечение совместимости и взаимозаменяемости продукции;
- содействие экономии всех видов ресурсов;
- содействие повышению качества и конкурентоспособности продукции;
- содействие повышению безопасности хозяйственных объектов при возникновении природных и техногенных катастроф, а также других чрезвычайных ситуаций;
- обеспечение единства измерений.

Объектами межгосударственной стандартизации являются:

- общетехнические нормы и требования, в том числе единый технический язык, типоразмерные ряды и типовые конструкции изделий общемашиностроительного применения (подшипники, крепеж и др.), совместимые программные и технические средства информационных технологий, справочные данные о свойствах материалов и веществ;
- объекты крупных промышленных и хозяйственных комплексов (транспорт, энергетика, связь и др.);
- объекты крупных межгосударственных социально-экономических и научно-технических программ;
- взаимопоставляемая продукция и услуги.

Основной рабочий орган МГС – Бюро стандартов, метрологии и сертификации (место пребывания – Минск).

Рабочие органы МГС – межгосударственные технические комитеты по стандартизации (МТК).

Разработка проектов межгосударственных стандартов МТК, в соответствии с ГОСТ Р 1.8-95 осуществляется в следующем порядке:

- 1-я стадия — организация разработки стандарта;
 - 2-я стадия — разработка первой редакции проекта стандарта и рассылка ее на отзыв;
 - 3-я стадия — разработка окончательной редакции проекта стандарта и рассылка ее на рассмотрение и голосование;
 - 4-я стадия — принятие проекта стандарта и его регистрация.
- Стандарт считается принятым, если за его принятие проголосовало не менее двух государств.

В качестве проекта ГОСТа национальный орган по стандартизации какого-либо государства может предложить действующий национальный стандарт государства.

Технические барьеры в торговле - различия обязательных требований или процедур обязательного подтверждения соответствия, имеющие большее ограничительное воздействие на торговлю, чем это необходимо (рис.9)

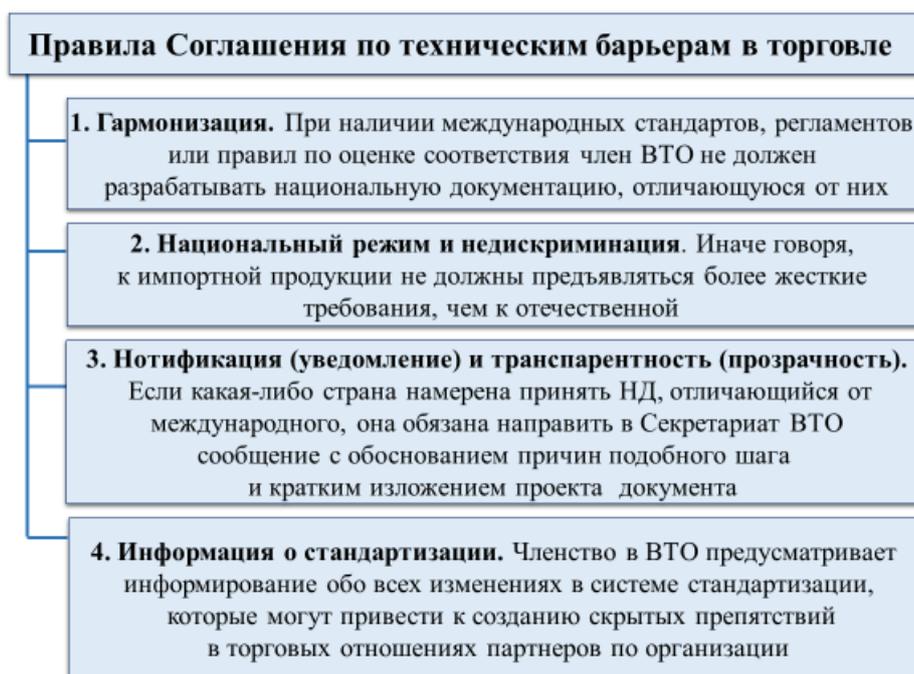


Рисунок 9 -Правила Соглашения по техническим барьерам в торговле

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

- назначение и цели международной стандартизации;
- порядок применения международных стандартов;
- назначение и цели международных организаций по стандартизации.

Раздел 3. Метрология.

Тема 3.1 Метрология. Основы технических измерений.

Цель: изучение основ правовых знаний в области метрологии

Содержание темы (раздела). Теоретическая, прикладная, законодательная метрология. Основные задачи метрологии. Предмет, средства, объекты метрологии. Физическая величина, единицы физических величин, история развития систем единиц физических величин: метрическая система единиц измерения физических величин, системы СГС и МКСА. Международная система единиц СИ. Внесистемные единицы.

Шкалы измерения физических величин. Типы шкал: наименований, порядка, разностей (интервалов), отношений, абсолютные. Понятие видов и методов измерения. Классификация измерения. Принципы измерений. Методы измерений. Классификация и общая характеристика средств измерений. Результат измерения физической величины.

Качество измерений: сходимост, воспроизводимост, погрешност, точност, правильност, достоверност. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Виды погрешностей измерений. Эталоны. Классификация, требования, поверочные схемы.

Лекция 8.

Метрология (от греч. Μέτρον «мера» + λόγος «мысль; причина») – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Предметом метрологии является извлечение количественной информации о свойствах объектов с заданной точностью и достоверностью; нормативная база для этого – метрологические стандарты.

Метрология состоит из трёх основных разделов:

- *Теоретическая* или фундаментальная — рассматривает общие теоретические проблемы (разработка теории и проблем измерений физических величин, их единиц, методов измерений).
- *Прикладная* - изучает вопросы практического применения разработок теоретической метрологии. В её ведении находятся все вопросы метрологического обеспечения.
- *Законодательная* - устанавливает обязательные технические и юридические требования по применению единиц физической величины, методов и средств измерений.

Предмет метрологии - извлечение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью.

Средства метрологии – это совокупность средств измерений и метрологических стандартов, обеспечивающих их рациональное использование.

Объекты метрологии:

- измеряемая (в том числе физическая) величина;
- единица физической величины;
- измерение;
- погрешност измерений;
- метод измерений;
- средство измерений.

Все объекты окружающего мира характеризуются своими свойствами.

Свойство – философская категория, выражающая такую сторону объекта (явления, процесса), которая обуславливает его различие или общност с другими объектами (явлениями, процессами) и обнаруживается в его отношениях к ним. Свойство – категория качественная. Для количественного описания различных свойств процессов и физических тел вводится понятие величины.

Величина – это свойство чего-либо, которое может быть выделено среди других свойств и оценено тем или иным способом, в том числе и количественно. Величина не существует сама по себе, имеет место лишь постольку, поскольку существует объект со свойствами, выраженными данной величиной.

Анализ величин позволяет разделить их на два вида:

- ✓ величины материального вида (реальные) и
- ✓ величины идеальных моделей реальности (идеальные), которые относятся главным образом к математике и являются обобщением (моделью) конкретных реальных понятий.

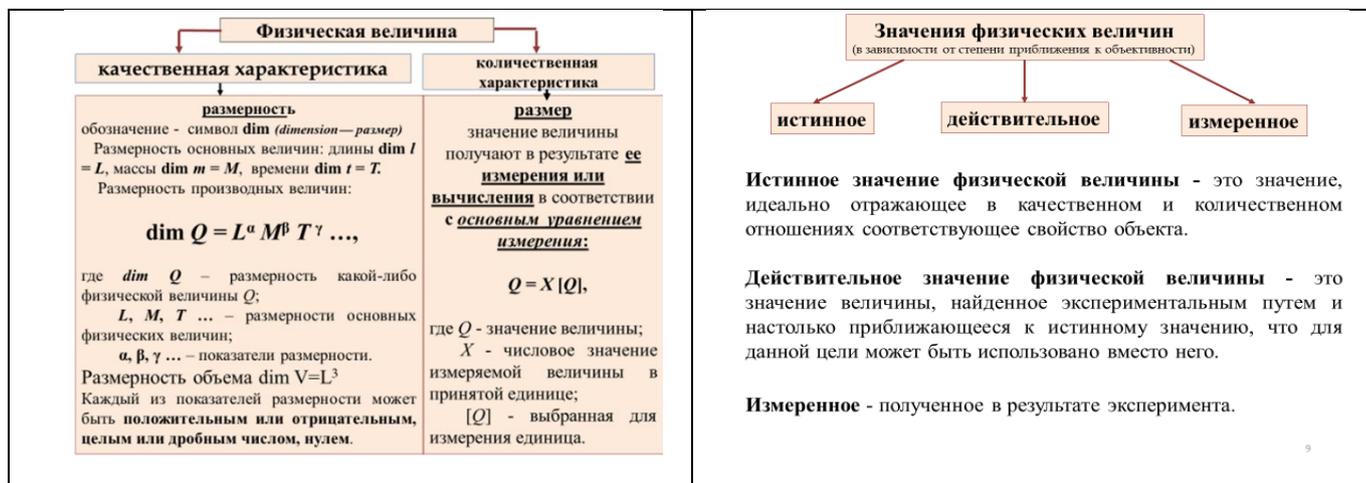
Реальные величины, в свою очередь, делятся на физические и нефизические. *Физическая величина* в самом общем случае может быть определена как величина, свойственная материальным объектам (процессам, явлениям), изучаемым в естественных (физика, химия) и технических науках. К *нефизическим величинам* следует отнести величины, присущие общественным (нефизическим) наукам – философии, социологии, экономике и т.п.

Объектами измерений являются физические величины (ФВ). Документ РМГ 29-99 трактует физическую величину как одно из свойств физического объекта, общее в *качественном* отношении для многих физических объектов, но в *количественном* отношении индивидуальное для каждого из них. Индивидуальность в количественном отношении понимают в том смысле, что свойство может быть для одного объекта в определенное число раз больше или меньше, чем для другого. Так, все тела обладают массой и температурой, но у каждого из них они различны в количественном отношении.

Единица физической величины (ЕФВ) - физическая величина фиксированного размера, которой условно присвоено числовое значение, равное единице, и применяемая для количественного выражения однородных с ней физических величин.

Единицы физических величин объединяются по определенному принципу в системы единиц:

- произвольно устанавливают единицы для некоторых величин, называемых основными единицами,
- по формулам через основные единицы получают производные единицы для данной области измерений.



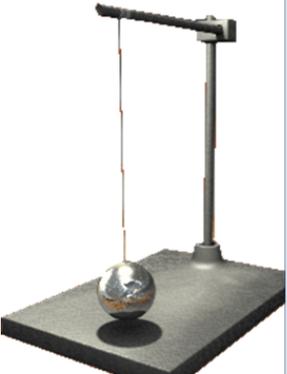
Международная система единиц измерения физических величин (СИ). История.

Основы десятичного счета были заложены в древности – у человека на руках десять пальцев.

Официальным рождением десятичной шкалы измерений длины принято считать 1670 год – ее предложил французский математик и астроном Габриэль Мутон.

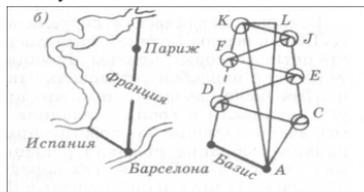
В конце XVIII века в странах Европы использовали 391 весовую единицу, называемую фунтом, и 282 единицы длины, проходившие как фут.

Название «метр» (от греческого *metron* – мера) в 1790 году придумал парижский преподаватель математики Леблон.

	<p>В 1675 году итальянский архитектор и оптик Тито Ливьо Бураттини предложил принять за всеобщую единицу измерений длину маятника, отсчитывающего 3600 колебаний в час.</p> <p>Под колебанием он понимал движение груза от одной крайней точки до другой; в современной терминологии это означает длину маятника с секундным полупериодом.</p> <p>Он назвал ее Всеобщим метром (<i>Metro Cattolico</i>).</p>
<p>Длина маятника с полупериодом качания на широте 45°, равным 1 с, (в современных единицах эта длина равна примерно 0,981 м)</p>	
	<p>19 марта 1791 года Комиссия мер и весов в составе Лагранжа, Лапласа, Борда, Монжа Кондорсе избрала основной единицей длины одну десятиллионную долю квадранта парижского меридиана</p> <p>и рекомендовала измерить длину дуги меридиана от Дюнкерка до Барселоны на долготе Парижа.</p>

Единица длины -метр:

- Геодезические промеры меридиана начались в **1792 году**, но в связи с непростой политической и военной обстановкой затянулись до **1798 года**.

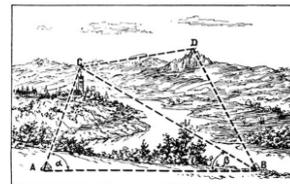
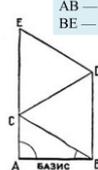


Для измерения отрезка меридиана решено было использовать **метод триангуляции** (от лат. triangulum — треугольник).

Города Дюнкерк и Барселона лежат на парижском меридиане, находятся на уровне моря. За базу (базис) триангуляции было выбрано расстояние от Лье-сена до Мелена (около 13 км), которое было точно измерено в старых единицах — туазах (1 туаз = 1,949 м).

Метод триангуляции

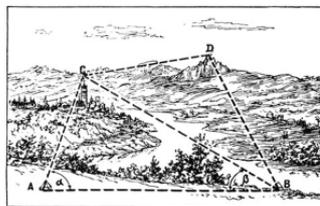
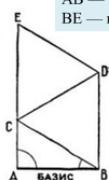
Схема триангуляции:
AB — базис;
BE — измеряемое расстояние



Если нам нужно измерить расстояние от **А до D** (при этом точку D не видно из точки А), то мы измеряем базис АВ и в треугольнике АСВ измеряем углы, прилегающие к базису. По одной стороне и прилегающим к ней двум углам определяем расстояние АС и ВС. Далее из точки С мы с помощью зрительной трубы измерительного инструмента находим точку D, видимую из точки С и точки В. В треугольнике СDВ нам известна сторона СВ. Остаётся измерить прилегающие к ней углы, а затем определить расстояние DВ. Зная расстояния DВ и АВ и угол между этими линиями, можно определить расстояние от А до D.

Метод триангуляции

Схема триангуляции:
AB — базис;
BE — измеряемое расстояние



Если нам нужно измерить расстояние от **А до D** (при этом точку D не видно из точки А), то мы измеряем базис АВ и в треугольнике АСВ измеряем углы, прилегающие к базису. По одной стороне и прилегающим к ней двум углам определяем расстояние АС и ВС. Далее из точки С мы с помощью зрительной трубы измерительного инструмента находим точку D, видимую из точки С и точки В. В треугольнике СDВ нам известна сторона СВ. Остаётся измерить прилегающие к ней углы, а затем определить расстояние DВ. Зная расстояния DВ и АВ и угол между этими линиями, можно определить расстояние от А до D.

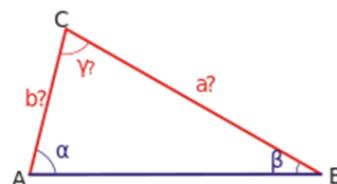
Сторона и прилежащие к ней углы

Пусть задана сторона c и углы α, β . Условие разрешимости задачи:

$$\alpha + \beta < 180^\circ$$

Вначале находим третий угол $\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta$. Далее обе неизвестные стороны находятся по теореме синусов^[1]:

$$a = c \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}; \quad b = c \frac{\sin \beta}{\sin \gamma}$$



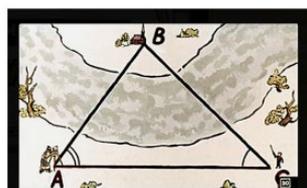
За 6 лет измерили дугу парижского меридиана длиной в $9^\circ 40'$, от Дюнкерка до Барселоны, проложили цепь из 115 треугольников через всю Францию и часть Испании.



Это проще всего. Одна сторона прокладывалась по земле, как огромная линия. Её можно измерить точной мерой. Называлась она базис.



А Вити уна в математине нов-что понимал и слышал, что, зная величину одной стороны треугольника и двух углов, можно узнать и остальные. — А одну-то сторону как узнать? — спросил халдеи.



Таими вот громадными треугольниками можно разбить пространство между любыми точками на местопол.



Учёные и решили окружить треугольниками пересекающий Париж меридиан, измерить его между французским городом Дюнкерком и испанским — Барселоной, вычислить 1/4 всей его величины и одну десятую миллионную часть его считать единицей длины.



Измерение парижского меридиана.

Единица длины -метр:

- Работы по измерению меридиана продолжались до **1798 года**, т.к. шла война, и поэтому в **1793-м** пришлось ввести **временный метр**, вычисленный на основе прежних геодезических измерений.
- 7 апреля 1795 года** Национальным Конвентом Франции был принят **Закон о введении Метрической системы мер**.
- Расчет показал, что длина четверти меридианной окружности равна **5 130 740 туаза**, а для метра получено выражение **1 м = 0,513074 туаза (1 туаз = 1,949 м)**

Измерения французской дуги меридиана, выполненные в **1795 г.** между Монтжой (вблизи Барселоны) и Дюнкерком.

Место наблюдения	Долгота L	Длина дуги S , узлов	$L' - L$	$L' + L$
Дюнкерк	$51^\circ 2' 10''.50$			
Пантеон (Париж)	$48^\circ 50' 49''.75$	62 472,59	$2^\circ 11' 20''.75$	$99^\circ 53' 0''$
Эво	$46^\circ 10' 42''.50$	76 145,74	$2^\circ 40' 7''.25$	$95^\circ 1' 32''$
Каркассон	$43^\circ 12' 54''.40$	84 424,55	$2^\circ 57' 48''.10$	$89^\circ 23' 37''$
Монтжой	$41^\circ 21' 44''.80$	52 749,48	$1^\circ 51' 9''.60$	$84^\circ 34' 39''$

Примечание: Длины дуги (S) приведены в узлах, 1 узел = 2 туазам или 12,78 футам.

Первый прототип эталона метра был изготовлен из латуни в **1795 году** (королевский ювелир Этьен Ленуар).



На памятной доске напротив Люксембургского дворца написано: **«Национальная конвенция установила 16 эталонных метров из мрамора в самых посещаемых местах Парижа для того, чтобы сделать всеобщим достоянием метрическую систему.»**

Метрическая система мер и весов

- ❖ Метрическая система мер и весов — совокупность единиц измерений на основе **метра** и **грамма** с десятичными отношениями между кратными единицами.
- ❖ Метрическая система мер с самого начала была задумана как **международная**, поэтому ее единицы не совпадали ни с какими национальными.
- ❖ Кратные и дольные единицы образуются добавлением **приставок**, обозначающих масштаб единиц.

Происхождение приставок				
Коэффициент	Приставка	Язык	Значение	Обозначение
10 ^{*24}	йотта	греческий	восемь (1000 ⁸)	и
10 ^{*21}	зетта	латинский/французский	семь (1000 ⁷)	з
10 ^{*18}	атто	норвежский	18(показатель степени 10)	а
10 ^{*15}	фемто	датский	15(показатель степени 10)	ф
10 ^{*12}	тэрра	греческий	чудовище	Т
10 ^{*9}	гига	греческий	великан	Г
10 ^{*6}	мега	греческий	большой	М
10 ^{*3}	кило	греческий	тысяча	к
10 ^{*2}	гекто	греческий	сто	г
10 ^{*1}	дека	греческий	десять	д
10 ⁻¹	деци	латинский	десятый	дц
10 ⁻²	санти	латинский	сто	с
10 ⁻³	милли	латинский	тысяча	мл
10 ⁻⁶	микро	греческий	маленький	мк
10 ⁻⁹	нано	греческий	карлик	н
10 ⁻¹²	пико	испанский/французский/итальянский	немного/ маленькое количество/маленький	п
10 ⁻¹⁵	фемто	датский	15	ф
10 ⁻¹⁸	атто	датский	18	ат
10 ⁻²¹	зепто	латинский/французский	семь (1/1000 ⁷)	ц
10 ⁻²⁴	йокто	греческий	восемь (1/1000 ⁸)	ок

Множитель	Числовая запись	Приставка		Математический смысл	
		Наименование	Обозначение		
		русское	международное		
10 ⁹	1000000000	гига	Г	G	миллиард
10 ⁶	1000000	мега	М	M	миллион
10 ³	1000	кило	к	k	тысяча
10 ⁻¹	0,1	деци	д	d	одна десятая
10 ⁻²	0,01	санти	с	c	одна сотая
10 ⁻³	0,001	милли	м	m	одна тысячная
10 ⁻⁶	0,000001	микро	мк	μ	одна миллионная
10 ⁻⁹	0,000000001	нано	н	n	одна миллиардная
10 ⁻¹²	0,000000000001	пико	п	p	одна триллионная

Единица массы -грамм: за единицу массы была принята масса 1 дм³ дистиллированной воды (р.Сена) при температуре ее наибольшей плотности 4°C, определяемая взвешиванием в вакууме.

Полученная величина была названа килограммом и составляла 1000 грамм (от греческого «грамма» — надпись, обозначение). Все производные единицы также считались в десятичной системе и имели соответствующие производные:

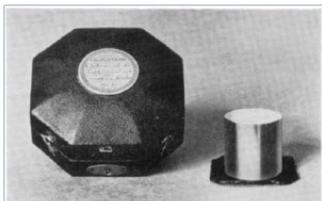
- ✓ мириаграмм = 10 килограммам,
- ✓ гектограмм = 10 декаграммам,
- ✓ декаграмм = 10 граммам,
- ✓ грамм = 10 дециграммам,
- ✓ дециграмм = 10 сантиграммам,
- ✓ сантиграмм = 10 миллиграммам.

Весной 1799года замеры меридиана закончили и появился официальный эталон длины (3 фута 11,296 линии). Но из-за небольшой ошибки в промерах и сложной формы земного шара метр оказался приблизительно на 0,2 мм короче своей планируемой величины - временный метр 1793 года был точнее! (3 фута 11,44 линии).

Изготовление эталонов из платиновых брусков сечением 25,3 × 4 мм поручили ювелиру Этьену Ленуару. 22 июня 1799 года самый лучший из них (ошибка не превышала 0,001%) сдали на хранение в Республиканский архив. Эталоны метра и килограмма, хранящиеся в Республиканском Архиве Франции, стали называть «метр Архива» и «килограмм Архива».

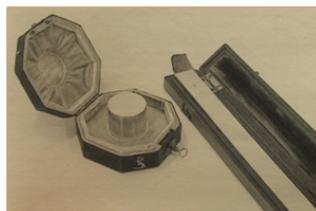
Метрическая система мер и весов

- **Эталон килограмма** был изготовлен из платины и помещен на хранение в Архив Республики.



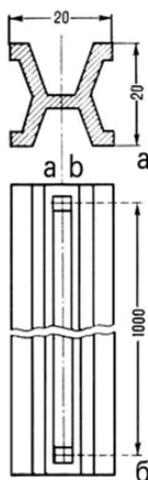
Архивный килограмм 1799 года:
высота -39,17мм, диаметр – 39,17 мм.

- В 1872 году Международная метрическая комиссия решила **отказаться от природного прототипа длины.**
- В качестве эталона решили использовать «архивный метр»- **"Такой как он есть"**, по которому изготовили **31 эталон** в виде брусков из сплава платины с иридием (Pt 90%, Ir 10%).



"Архивные" килограмм и метр, принятые за эталоны в 1872 году Международной комиссией.

- Поперечное сечение эталона метра имеет форму Х, придающую ему необходимую прочность на изгиб.
- Вблизи концов нейтральной плоскости эталона (*ab*) нанесено по 3 штриха. Расстояние между осями **средних** штрихов определяет при 0°C длину метра.
- **Эталон № 6** оказался в пределах погрешности измерений равным архивному метру.



- Постановлением 1-й *Генеральной конференции по мерам и весам* (сентябрь 1889г.) **эталон № 6** был принят в качестве международного прототипа метра.
- Международный эталон метра, использовавшийся с **1889 по 1960 год**



- Во Всесоюзном научно-исследовательском институте им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ) в Санкт-Петербурге хранятся две копии (№ 11 и 28) Международного прототипа метра.
- При введении метрической системы мер в СССР (1918) государственным эталоном метра была признана копия № 28.

20 мая 1875 года на Международной дипломатической конференции в Париже 17 государств принимают Метрическую конвенцию :

1. Австро-Венгрия,
2. Италия,
3. Аргентина,
4. Перу,
5. Бельгия,
6. Португалия,
7. Бразилия,
8. Россия инициатор конференции,
9. Венесуэла,
10. США,

11. Германия,
12. Турция,
13. Дания,
14. Франция страна проведения,
15. Испания,
16. Швейцария,
17. Объединённые королевства Швеция и Норвегия

10 декабря 1799 года Наполеон подписал окончательный вариант Закона, упразднявшего временные метр и килограмм и утверждавшего в качестве эталона метр и килограмм Архива. Первой на Метрическую систему мер перешла Франция – Декретом 1837 года она была объявлена обязательной к применению во всех коммерческих сделках.

Архивные эталоны выполняли свою роль в течение 90 лет, потом они уступили свое место другим эталонам, получившим статус международных.

Международная дипломатическая конференция приняла решение о разработке международных эталонов и учредила Международное бюро мер и весов (МБМВ). В МБМВ также проводятся исследования в области метрологии, направленные на увеличение точности измерений. По состоянию на июль 2014 г. 56 стран являлись членами и 41 страна ассоциированными членами МБМВ

Современный эталон килограмма в Международном бюро мер и весов в Севре (Франция)



Масса эталона килограмма изменяется: эталон хранится под тремя герметичными стеклянными колпаками в сейфе охраняемого замка в окрестностях Парижа, а ключи от сейфа имеют три чиновника из Международного бюро мер и весов (Bureau International des Poids et Mesures — BIPM).

Вместе с главным килограммом в сейфе располагаются 6 прототипов, всего за весь период существования международного прототипа было изготовлено более **80 копий**.

Проверки эталона килограмма происходит один раз в год.

И каждый раз обнаруживается **микроскопическое уменьшение веса**

http://www.1tv.ru/sprojects_utro_video/si33/p75727

Россия:

- Прототип килограмма № 12 был утвержден в 1899 г. в качестве *государственного эталона массы* факультативно (фунт должен был периодически сличаться с килограммом), а прототип № 26 использоваться в качестве вторичного эталона.



Метрическая система мер и весов

Метрическая система включала:

Единица длины - 1 метр
 Единица массы - 1000 грамм = 0,1м*0,1м*0,1м=1дм³

Единица площади - 1 ар = 10м*10м = 100м²
 Единица объема - 1 стер = 10м*10м*10м = 1000м³
 Единица вместимости - 1 литр = 0,1м*0,1м*0,1м=1дм³

Международный прототип килограмма утвержден на I Генеральной конференции по метрам и весам в 1889 г. как прототип единицы массы - «архивный килограмм».

По решению I Конференции по мерам и весам из 42 изготовленных прототипов килограмма России были переданы платиноиридиевые прототипы килограмма № 12 и № 26.

В 1832 г. немецкий математик К. Гаусс предложил методику построения системы единиц как совокупности основных и производных. Он построил систему единиц, в которой за основу были приняты три произвольные, независимые друг от друга единицы - длины, массы и времени. Все остальные единицы можно было определить с помощью этих трех. Такую систему единиц, связанных определенным образом с тремя основными, Гаусс назвал абсолютной системой. За основные единицы он принял миллиметр, миллиграмм и секунду.

Частные системы единиц:



В 1832 году предлагает в системе единиц выделить **основные и производные** единицы.

В качестве **основных** в этой системе были приняты:

- ✓ единица длины — миллиметр,
- ✓ единица массы — миллиграмм,
- ✓ единица времени — секунда.

Системы единиц Гаусс назвал абсолютной.

Карл Фридрих Гаусс (1777-1855)

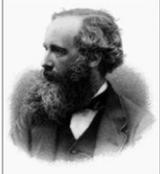
Система единиц физических величин СГС

Идеи Гаусса подхватили британские физики Джеймс Максвелл и Уильям Томсон, будущий лорд Кельвин.

В 1860-е годы они предложили разработать **всеобъемлющую систему единиц** для физических измерений на базе гауссовской триады.

Так возникла система **CGS**, вместе с которой вошли в обращение приставки от «микро» до «мега».

В 1874 году ее утвердила **Британская ассоциация** в поддержку науки.

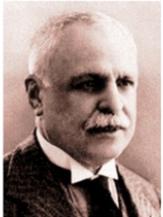



Единицы физических величин, которые устанавливаются произвольно и независимо от других, называются основными.

Единицы физических величин, зависящие от основных и устанавливаемые на основе известных физических закономерностей, называются производными.

Совокупность основных и производных единиц физических величин составляет систему единиц измерения.

Четыре основные единицы МКСА+ единица термодинамической температуры (кельвин), единица силы света (кандела) образовали фундамент системы Systeme International d'Unites (SI или СИ), которая официально утверждена в 1960 году на 11-й Генконференции по мерам и весам (Париж).

Предшественница системы СИ - МКСА		Система единиц физических величин МКСА – 1901 год	
	<p>Некоторое время практические единицы (джоуль, ватт) существовали в стороне от метрических.</p> <p>Но в 1901 году итальянский инженер Джованни Джорджи показал, что любую из них можно добавить к метру, килограмму и секунде и получить новую систему, имеющую логическую структуру, подходящую для нужд техники.</p>	<p>Основные единицы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Метр — единица длины, • Килограмм — единица массы, • Секунда — единица времени, • Ампер - единица силы тока. 	<p>Производные единицы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • единица силы - НЬЮТОН, • единица энергии - ДЖОУЛЬ, • единица мощности - ВАТТ
	<p>Идеи Джорджи были окончательно приняты Международным комитетом мер и весов в 1946 году.</p> <p>В качестве четвертой основной единицы новой системы была выбрана практическая единица силы тока, ампер, определенная в 1948. В соответствии с традицией эту систему назвали МКСА (метр, килограмм, секунда, ампер).</p> <p>Чуть позднее в МКСА решили добавить единицы температуры и силы света (кельвин и кандела).</p>		

В 1971 году к шести основным единицам системы SI добавили единицу количества вещества — моль. Кроме того, в SI вошли дополнительные безразмерные единицы для измерения плоских и телесных углов — радиан и стерadian (табл.1).

Международная система единиц СИ (SI), SI - начальные буквы французского наименования Systeme International, СИ (Система Интернациональная). СИ (SI) - это десятичная система мер и весов, которая основывается на метрической системе 1875 года и расширяет ее.

Достоинства системы SI:

- универсальность – охват всех областей науки и техники;
- унификация единиц для всех областей и видов измерений (механических, тепловых, электрических, магнитных и т. д.);
- когерентность единиц – все производные единицы SI получаются из уравнений связи между величинами, в которых коэффициенты равны единице;
- возможность воспроизведения единиц с высокой точностью в соответствии с их определениями;
- упрощение записи уравнений и формул в физике, химии, а также в технических расчетах в связи с отсутствием переводных коэффициентов;
- уменьшение числа допускаемых единиц;
- единая система образования кратных и дольных единиц, имеющих собственные наименования.

Таблица 1 - Основные единицы системы СИ

Величина	Единица измерения		Обозначение	
	русское название	международное название	русское	международное
Длина	метр	metre (meter)	м	m
Масса	килограмм	kilogram	кг	kg

Величина	Единица измерения		Обозначение	
	русское название	международное название	русское	международное
Время	секунда	second	с	s
Сила тока	ампер	ampere	А	A
Термодинамическая температура	кельвин	kelvin	К	K
Сила света	кандела	candela	кд	cd
Количество вещества	моль	mole	моль	mol

Метр равен длине пути, проходимого светом в вакууме за $1/299792458$ долю секунды.

Килограмм равен массе международного прототипа килограмма.

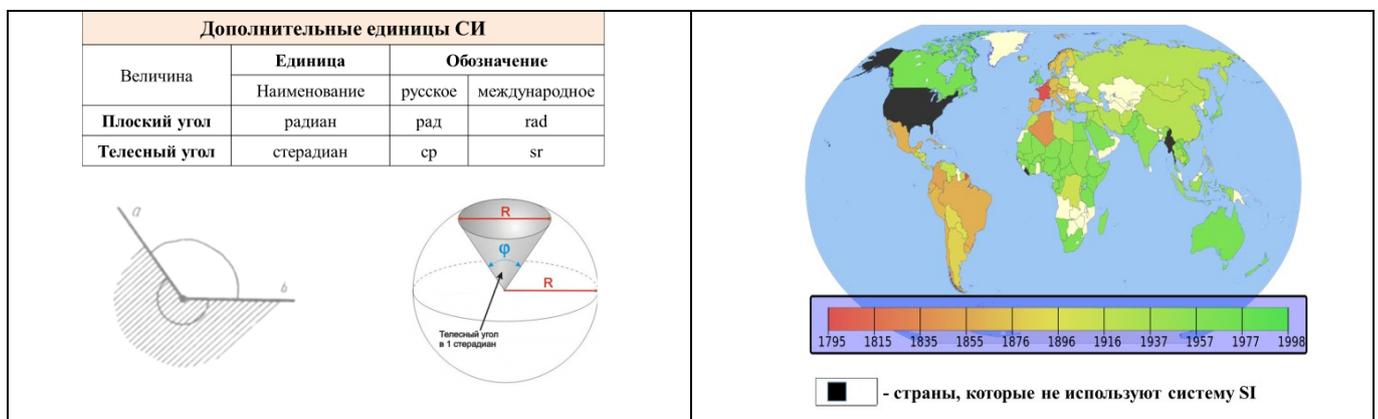
Секунда равна $9.192.631.770$ периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133.

Моль равен количеству вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в углероде-12 массой 0.012 кг.

Ампер равен силе не изменяющегося во времени электрического тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, вызывает на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ в минус 7-ой степени Н.

Кандела равна силе света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ в 12-ой степени Гц, энергетическая сила света которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт/ср.

Кельвин равен $1/273,16$ части термодинамической температуры тройной точки воды.



С 1 января 1963 года система СИ вводится в СССР ГОСТ 9867-61 «Международная система единиц» в качестве предпочтительной во всех областях науки, техники и народного хозяйства, а также при преподавании.

С 1 января 1982 г. вводится в действие ГОСТ 8.417-81 ГСИ. Единицы физических величин.

С 1 сентября 2003 года вводится в действие. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

Внесистемные единицы (рис. 1) допускаемые наравне с единицами СИ, например: единица массы – тонна; времени – минута, час, сутки; плоского угла - градус, минута, секунда; объема – литр и др.;



Рисунок 1 – Внесистемные единицы

допускаемые к применению в специальных областях, например: астрономическая единица длины – парсек, световой год; единица оптической силы – диоптрия; единица энергии в физике – электрон- вольт и др.;

временно допускаемые к применению наравне с единицами СИ, например: морская миля – в морской навигации; карат – единица массы в ювелирном деле и др.;

изъятые из употребления, например: миллиметр ртутного столба – единица давления; лошадиная сила – единица мощности и др.

Шкала физической величины — это упорядоченная последовательность значений ФВ, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений. Термины и определения теории шкал измерений изложены в документе МИ 2365-96 ГСИ. «Шкалы измерений. Основные положения. Термины и определения»

1. Шкала наименований

Шкалы наименований -отражают качественные свойства. Элементы шкалы наименований характеризуются только соотношениями эквивалентности (равенства) и сходства конкретных качественных проявлений свойств.

Например: шкала классификации (оценки) цвета объектов по наименованиям (красный, оранжевый, желтый, зеленый и т.д.), опирающаяся на стандартизованные атласы цветов, систематизированные по сходству.

В таких атласах, выполняющих роль своеобразных эталонов, цвета могут обозначаться условными номерами (координатами цветами). Измерения в шкале цветов выполняются путем сравнения при определенном освещении образцов цвета из атласа с цветом исследуемого объекта и установления эквивалентности их цветов.

2. Шкала порядка

Шкалы порядка(шкалы рангов) описывают свойства величин, упорядоченные по возрастанию или убыванию оцениваемого свойства, т.е. позволяют установить отношение больше/ меньше, лучше/хуже между величинами, характеризующими это свойство.

Характерным примером шкал порядка являются шкалы:

- чисел твердости тел,
- шкалы баллов землетрясений,
- шкалы баллов ветра,
- шкала оценки событий на АЭС и т.п.

3. Шкала интервалов (разностей)-это шкала измерений количественного свойства, характеризующаяся соотношениями эквивалентности, порядка, суммирования интервалов различных, проявлений свойства.

Примечание. Отличительные признаки шкал разностей:

- ✓ наличие устанавливаемых по соглашению нуля и единицы измерений,
- ✓ применимость понятия "размерность",
- ✓ допустимость линейных преобразований,

- ✓ реализация только посредством эталонов,
- ✓ допустимость изменения спецификаций, описывающих конкретные шкалы.

Результаты измерений по шкале интервалов можно обрабатывать всеми математическими методами, кроме вычисления отношений. Данные шкалы интервалов дают ответ на вопрос «на сколько больше?», но не позволяют утверждать, что одно значение измеренной величины во столько-то раз больше или меньше другого.

Например, если температура повысилась с 50°C до 100°C, то нельзя сказать, что стало в два раза теплее. Почему? Соотношение между градусами Кельвина и Цельсия:

$$T_k = t_c + 273,15.$$

Переведем градусы Цельсия в градусы Кельвина, то есть оценим температуру в абсолютных единицах шкалы отношений:

$$t_k(1) = 100^\circ\text{C} + 273,15; t_k(1) = 373,15\text{K}^\circ;$$

$$t_k(2) = 50^\circ\text{C} + 273,15; t_k(2) = 323,15\text{K}^\circ.$$

Видим, что отношение значений по шкале Цельсия

$$t_c(1) / t_c(2) = 2$$

не отражает отношений абсолютных температур по шкале Кельвина

$$t_k(1) / t_k(2) = 1,1547$$

Шкала интервалов величины Q описывается уравнением:

$$Q = Q_0 + q [Q]$$

где: q — числовое значение величины,
 Q_0 — начало отсчета шкалы;
 $[Q]$ — единица рассматриваемой величины.

Такая шкала определяется заданием начала отсчета Q_0 шкалы и единицы величины $[Q]$;

Два способа задания шкалы:

1) Выбираются два значения Q_0 и Q_1 величины, которые относительно просто реализованы физически.

Эти значения называются опорными точками, или основными реперами, а интервал $(Q_1 - Q_0)$ — основным интервалом.

Точка Q_0 принимается за начало отсчета, а величина $(Q_1 - Q_0)/n = [Q]$ за единицу Q .

При этом число единиц n выбирается таким, чтобы $[Q]$ было целой величиной. *Например*, шкала Фаренгейта, шкала Цельсия

По шкале Фаренгейта Q_0 — температура смеси льда, поваренной соли и нашатыря, Q_1 — температура человеческого тела.

Единица измерения — градус Фаренгейта:

$$[QF] = (Q_1 - Q_0) / 96 = 1 \text{ F}^\circ$$

Температура таяния смеси льда, соли и нашатыря оказалась равной 32F°, а температура кипения воды — 212 F°.

По шкале Цельсия Q_0 — температура таяния льда, Q_1 — температура кипения воды. Градус Цельсия

$$[QC] = (Q_1 - Q_0) / 100 = 1 \text{ C}^\circ.$$

Требуется получить формулу для перехода от одной шкалы к другой.

Решение. Формула для перехода определяется в соответствии с выражением. Значение разности температур по шкале Фаренгейта между точкой кипения воды и точкой таяния льда составляет $212\text{F}^\circ - 32\text{F}^\circ = 180\text{F}^\circ$.

По шкале Цельсия интервал температур равен 100C° . Следовательно, $100\text{C}^\circ = 180\text{F}^\circ$ и отношение размеров единиц

$$\frac{[Q]_1}{[Q]_2} = \frac{\text{F}^\circ}{\text{C}^\circ} = \frac{100}{180} = \frac{5}{9}$$

Числовое значение интервала между началами отсчета по рассматриваемым шкалам, измеренного в градусах Фаренгейта ($[Q]_1 = \text{F}$) равно 32.

Переход от температуры по шкале Фаренгейта к температуре по шкале Цельсия производится по формуле

$$t = \frac{5}{9} (t_F - 32)$$

Сравнение основных температурных шкал представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнение температурных шкал

Описание	Кельвин	Цельсий	Фаренгейт	Ньютон	Реомюр
Абсолютный ноль	0	-273.15	-459.67	-90.14	-218.52
Температура таяния смеси Фаренгейта (соли и льда в равных количествах)	255.37	-17.78	0	-5.87	-14.22
Температура замерзания воды (нормальные условия)	273.15	0	32	0	0
Средняя температура человеческого тела	310.0	36.8	98.2	12.21	29.6
Температура кипения воды (нормальные условия)	373.15	100	212	33	80
Температура поверхности Солнца	5800	5526	9980	1823	4421

2) Единица воспроизводится непосредственно как интервал, его некоторая доля или некоторое число интервалов размеров данной величины, а начало отсчета выбирают каждый раз по-разному в зависимости от конкретных условий изучаемого явления.

Например, шкала времени в которой $1\text{с} = 9192631779$ периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133.

Например, летоисчисление. Для любого летоисчисления нужна методики подсчета циклических астрономических событий историческая точка отсчета летоисчисления - эра. Эра (лат. аега - букв. начальное число) - в хронологии начальный момент системы летоисчисления.

Для разных календарей точка отсчета разная, она могла определяться религиозными либо политическими мотивами, историческими событиями.

Например. Календарь чучхе - летоисчисление в КНДР. Используется с 8 июля 1997 года, наряду с летоисчислением от Рождества Христова. За точку отсчета в календаре чучхе берется год рождения Ким Ир Сена (1912), принимающийся за первый год. Нулевого года в календаре чучхе нет.

При написании дат в КНДР используются оба летоисчисления совместно, а именно в такой форме: «2 мая 104 года Чучхе (2015)». Разница между годами всегда должна быть равна 1911.

4. Шкала отношений

Шкалы отношений описывают свойства величин, для множества количественных проявлений которых применимы логические отношения эквивалентности, порядка и пропорциональности, а для некоторых шкал также отношение суммирования. В шкалах отношений существует естественный нуль и по согласованию устанавливается единица измерения.

Шкалы отношений описываются уравнением:

$$Q = q[Q]$$

где Q — физическая величина, для которой строится шкала, а переход одной шкалы отношений к другой осуществляется через уравнение:

$$q_2 = q_1 \frac{[Q_1]}{[Q_2]}$$

Примерами шкалы отношений являются шкалы массы и термодинамической температуры;

При использовании шкалы отношений измерение величины сводится к экспериментальному определению отношения этой величины к другой подобной, принятой за единицу.

Пропорциональные шкалы отношений (1 рода) это такие шкалы отношений, в которых операция суммирования не имеет смысла, например шкала термодинамических температур.

Аддитивные шкалы отношений (2 рода) это такие шкалы отношений, в которых операция суммирования имеет смысл, например шкала масс.

5. Абсолютные шкалы

Абсолютные шкалы обладают всеми признаками шкал отношений, но дополнительно в них существует естественное однозначное определение единицы измерений. Шкалы абсолютные используются для измерений относительных величин (отношений одноименных величин: коэффициентов усиления, ослабления, КПД, коэффициентов отражений и поглощений, амплитудной модуляции и т.д.). Основные признаки классификации шкал измерений представлены в таблице 2. Особенности реализации шкал измерений (табл.3).

Таблица 2 - Основные признаки классификации шкал измерений

Признак типа шкалы измерений	Тип шкалы измерений					
	Наименований	Порядка	Разностей (интервалов)	Отношений		Абсолютные
				1-го рода	2-го рода	
Допустимые логические и математические соотношения между проявлениями свойств	Эквивалентность	Эквивалентность, порядок	Эквивалентность, порядок, суммирование интервалов	Эквивалентность, порядок, пропорциональность	Эквивалентность, порядок, суммирование	
Наличие нуля	Не имеет смысла	Необязательно	Устанавливается по соглашению	Имеется естественное определение нуля		
Наличие единицы измерения	Не имеет смысла		Устанавливается по соглашению		Имеется естественный критерий установления размера единиц	
Многомерность	Возможна					
Допустимые преобразования	изоморфное отображение	монотонные преобразования	Умножение на число		отсутствуют	

Понятие видов и методов измерений.

Измерение - совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины и позволяющего сопоставить с ней измеряемую величину.

Таблица 3 - Особенности реализации шкал измерений

Особенности реализации шкал	Тип шкалы измерений				
	Наименований	Порядка	Разностей	Отношений	Абсолютные
Введение единиц измерений	Принципиально невозможно ввести единицы измерений		Есть возможность ввести единицы измерений		
Необходимость эталона реализуемой шкалы	Шкалы могут реализовываться без специальных эталонов		Большинство шкал реализуются только посредством специальных эталонов		Шкалы могут быть реализованы без эталонов
Что должен воспроизводить эталон при его наличии	Весь используемый участок шкалы	Какую либо часть или точку шкалы и условный нуль	Какую либо часть или точку шкалы	Обязательные требования отсутствуют	

Полученное значение величины и есть результат измерений.

Измерение физической величины - совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, заключающихся в явном или неявном сравнении измеряемой величины с ее единицей с целью получения значений этой величины (или информации о нем) в форме наиболее удобной для использования.

Классификация измерений, рисунок



Рисунок 2 -Классификация измерений

По видам измерений

Прямое измерение — измерение, при котором искомое значение физической величины получают непосредственно.

Косвенное измерение — определение искомого значения физической величины на основании результатов прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной.

Совместные измерения — проводимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для определения зависимости между ними.

Совокупные измерения — проводимые одновременно измерения нескольких одноимённых величин, при которых искомые значения величин определяют путем решения системы уравнений, получаемых при измерениях этих величин в различных сочетаниях.

По методам измерений

Непосредственная оценка — измерение, при котором значение величины определяют непосредственно по показывающему средству измерений.

Сравнения с мерой — измерение, в котором измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой.

По отношению к изменению измеряемой величины

Статические измерения — это измерения при которых измеряемая величина остается постоянной по времени;

Динамические измерения, при которых измеряемая величина меняется во времени.

По числу измерений

Однократное измерение — измерение, выполненное один раз.

Множественное измерение — измерение, физической величины одного и того же размера, результат которого получен из нескольких, следующих друг за другом измерений, т. е. состоящее из ряда однократных измерений

По результатам измерений

Абсолютное измерение — измерение, основанное на прямых измерениях одной или нескольких основных величин.

Относительное измерение — измерение отношения величины к одноимённой величине, играющей роль единицы, или измерение изменения величины по отношению к одноимённой величине, принимаемой за исходную.

По точности

Равноточные измерения — однотипные результаты, получаемые при измерениях одним и тем же инструментом или им подобным по точности прибором, одним и тем же (или аналогичным) методом и в тех же условиях.

Неравноточные измерения — измерения, произведённые в случае, когда нарушаются эти условия.

По условиям, определяющим точность результата

Метрологические измерения — измерения максимально возможной точности, достижимой при существующем уровне техники. В этот класс включены все высокоточные измерения и в первую очередь эталонные измерения, связанные с максимально возможной точностью воспроизведения установленных единиц физических величин.

Технические измерения, в которых погрешность результата определяется характеристиками средств измерений. Примерами технических измерений являются измерения, выполняемые в процессе производства на промышленных предприятиях, в сфере услуг и др.



<p>Методы измерения можно классифицировать по различным признакам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • по физическому принципу, положенному в основу измерения, их подразделяют на электрические, механические, магнитные, оптические и т.д.; • по степени взаимодействия средства и объекта измерения - контактный и бесконтактный. <p><i>Например, измерение температуры тела термометром сопротивления (контактный) и измерение температуры объекта пирометром (бесконтактный).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • по режиму взаимодействия средства и объекта измерения - статические и динамические; • по виду измерительных сигналов - аналоговые и цифровые; • по организации сравнения измеряемой величины с мерой - метод непосредственной оценки и метод сравнения. 	<p style="text-align: center;">Метод измерений</p> <p>Признак: по организации сравнения измеряемой величины с мерой</p> <pre> graph TD A[Метод измерений] --> B[Непосредственной оценки] A --> C[Сравнения с мерой] B --> B1[Нулевой] B --> B2[Дифференциальный] C --> C1[Замещения] C --> C2[Совпадения] C --> C3[Противопоставления] C --> C4[Дополнения] </pre>
<p style="text-align: center;">Методы измерений</p> <p>1. Метод непосредственной оценки – метод, при котором значение измеряемой величины измеряется непосредственно показанием средства измерений. К показывающим измерительным приборам непосредственной оценки относят: манометры, динамометры, барометры, амперметры, вольтметры, ваттметры, фазометры, расходомеры, тягомеры, напорометры, жидкостные термометры и др.</p> 	<p>2. Метод сравнения с мерой – метод измерений, в котором измеряемую величину сравнивают с величиной воспроизводимой мерой.</p> 

2.1. Дифференциальный (разностный) метод заключается в том, что измерительным прибором оценивается разность между измеряемой величиной и однородной величиной, имеющей известное значение. Точность метода возрастает с уменьшением разности между сравниваемыми величинами.

2.2. Нулевой метод является частным случаем дифференциального метода и заключается в том, что результирующий эффект воздействия измеряемой величины и меры на прибор сравнения доводится до нуля (например, измерение электрического сопротивления мостом с полным его уравновешиванием).

2.3. Метод измерения замещения заключается в том, что измеряемая величина замещается мерой с известным значением величины.

Метод используется, например, при измерении индуктивности, емкости.

2.4. Метод совпадений состоит в том, что измеряют разность между искомой величиной и образцовой мерой, используя совпадения отметок или периодических сигналов.

Метод используется, например, для измерения перемещений, периода, частоты.

2.5. Метод дополнения - метод сравнения с мерой, при котором измеряемая величина дополняется мерой так, чтобы на СИ сравнения действовала их сумма, которая будет равна заранее известному значению. *Например*, иногда может быть более точным измерение массы, при котором уравновешивают гирю, значение которой известно с высокой точностью, измеряемой массой и набором более легких гирь, помещенными на другую чашку весов.

2.6. Метод противопоставления (компенсационный) состоит в том, что измеряемая величина и противопоставляемая ей образцовая мера одновременно воздействуют на прибор сравнения, по которому устанавливают их соотношение. *Например*, при использовании метода противопоставления измеряемая масса поверяемой гири и масса, воспроизводимая образцовой гирей, одновременно воздействуют на прибор сравнения, в качестве которого используют образцовые равноплечие весы.

Классификация и общая характеристика средств измерений, рис.3



Рисунок 3 – классификация средств измерений

1. Элементарные средства измерений

Элементарные средства измерений предназначены для реализации отдельных операций прямого измерения. К ним относятся

- а) меры,
- б) устройства сравнения
- в) измерительные преобразователи.

Каждое из них, взятое по отдельности, не может осуществить операцию измерения.

а) Мера – это средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения ФВ одного или нескольких размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью.

Классификация мер, рис.4



Рисунок 4 – классификация мер

Меры подразделяются на следующие типы:

однозначные, воспроизводящие ФВ одного размера, например, гиря 1 кг;

многозначные, воспроизводящие ФВ разных размеров, например, конденсатор переменной емкости.

Многозначные меры переменной величины: вариометр для плавного изменения индуктивности, конденсатор переменной емкости.

б) Устройство сравнения (компаратор) – это средство измерений, дающее возможность сравнивать друг с другом меры однородных величин или же показания измерительных приборов.

в) Измерительный преобразователь - техническое средство с нормируемыми метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации и передачи, но непосредственно не воспринимаемый оператором.

(Например, термопары, измерительные преобразователи тока и напряжения, измерительные усилители и пр.)

2. Комплексные средства измерений

а) *Измерительный прибор* – средство измерения, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем.

В зависимости от формы представления сигнала различают аналоговые и цифровые приборы-

аналоговый – показания являются непрерывной функцией измеряемой величины, например: вольтметры, амперметры, омметры;

цифровой – осуществляется преобразование аналогового сигнала измерительной информации в цифровой код, и результат измерения отражается на цифровом табло.

б) *Измерительная установка* – совокупность функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, предназначенная для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для непосредственного восприятия наблюдателем и расположенная в одном месте.

в) *Измерительная система (ИС)* – 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 системах управления, контроля, диагностики и пр.

В зависимости от назначения ИС разделяют на

- измерительные,
- контролирующие,
- управляющие.

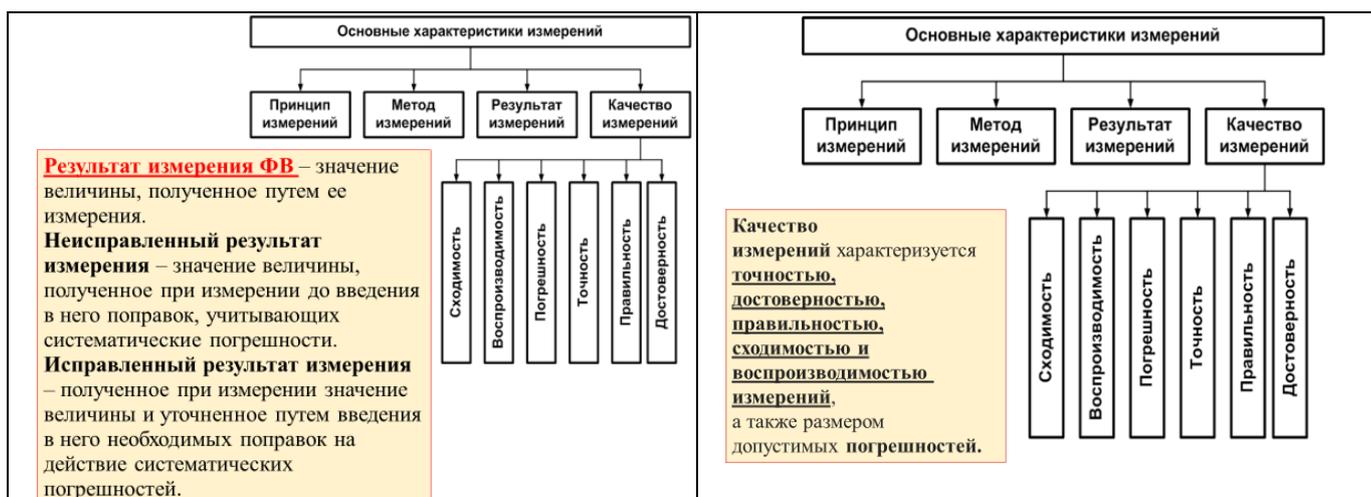
г) *Измерительно-вычислительные комплексы (ИВК)* предназначены для выполнения таких функций, как:

- осуществление прямых, косвенных, совместных или совокупных измерений физических величин;
- управление процессом измерений и воздействием на объект измерений;
- представление оператору результатов измерений в требуемом виде.

По назначению ИВК делятся на

- ✓ типовые
- ✓ проблемные
- ✓ специализированные.

Основные характеристики измерений: *результат измерений*



Основные характеристики измерений: качество измерений

Точность – это качество измерений, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины. Высокая точность измерений соответствует малым погрешностям как систематическим, так и случайным. Точность количественно оценивают обратной величиной

модуля относительной погрешности. *Например*, если погрешность измерений равна 0,05%, то точность будет равна $1 / 0,0005 = 2000$.

Достоверность измерений характеризует степень доверия к результатам измерений.

Достоверность оценки погрешностей определяют на основе законов теории вероятностей и математической статистики. Это дает возможность для каждого конкретного случая выбирать средства и методы измерений, обеспечивающие получение результата, погрешности которого не превышают заданных границ

Правильность измерений - качество измерений, отражающее близость к нулю систематических погрешностей в результатах измерений.

Сходимость - качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях. Сходимость измерений отражает влияние случайных погрешностей.

Воспроизводимость - это такое качество измерений, которое отражает близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в различных условиях (в различное время, в различных местах, разными методами и средствами).

Погрешность измерения - отклонение результата измерения от истинного (действительно-го) значения измеряемой величины. Погрешность измерений представляет собой сумму ряда составляющих, каждая из которых имеет свою причину.

Можно выделить следующие группы причин возникновения погрешностей:

- ✓ неверная настройка средства измерений или смещение уровня настройки во время эксплуатации;
- ✓ неверная установка объекта измерения на измерительную позицию;
- ✓ ошибки в процессе получения, преобразования и выдачи информации в измерительной цепи средства измерений;
- ✓ внешние воздействия на средство и объект измерений (изменение температуры и давления, влияние электрического и магнитного полей, вибрация и т.п.);
- ✓ свойства измеряемого объекта;
- ✓ квалификация и состояние оператора.

Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений.

Метрологические свойства СИ — это свойства, влияющие на результат измерений и его погрешность.

Метрологические характеристики — это характеристики свойств средства измерений, оказывающие влияние на результат измерения и его погрешности.

Характеристики, устанавливаемые нормативно-техническими документами, называются нормируемыми, а определяемые экспериментально — действительными.

Номенклатура метрологических характеристик, правила выбора комплексов нормируемых метрологических характеристик для средств измерений и способы их нормирования определяются стандартом ГОСТ 8.009-84 «ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений».

Все метрологические свойства СИ можно разделить на две группы:

- свойства, определяющие область применения СИ;
- свойства, определяющие точность результатов измерения.

К основным метрологическим характеристикам, *определяющим свойства первой группы*

Диапазон измерений - область значений величины, в пределах которых нормированы допускаемые пределы погрешности. Значения величины, ограничивающие диапазон измерений снизу или сверху (слева и справа), называют соответственно нижним или верхним пределом измерений.

Порог чувствительности - наименьшее изменение измеряемой величины, которое вызывает заметное изменение выходного сигнала. *Например*, если порог чувствительности весов равен 10 мг, то это означает, что заметное перемещение стрелки весов достигается при таком малом изменении массы, как 10 мг.

К основным метрологическим характеристикам, *определяющим свойства второй группы*

Правильность - степень близости результата измерений к истинному или условно истинному (действительному) значению измеряемой величины.

Прецизионность - степень близости друг к другу независимых результатов измерений, полученных в конкретных установленных условиях. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений»

Понятие погрешностей, классификация погрешностей, источники погрешностей.

Погрешность измерения - оценка отклонения измеренного значения величины от её истинного значения.

Погрешность измерения является характеристикой (мерой) точности измерения.

Качество средств и результатов измерений принято характеризовать, указывая их погрешности. Введение понятия "погрешность" требует определения и чёткого разграничения трёх понятий:

- ✓ истинного значения ($X_{и}$) измеряемой физической величины;
- ✓ действительного значения ($X_{д}$) физической величины;
- ✓ результата измерения (X).

Понятие "погрешность" – одно из центральных в метрологии, где используются понятия "погрешность результата измерения" и "погрешность средства измерения".

Погрешность результата измерения – это отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины.

Погрешность средства измерения – отклонение показания средства измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины. Оно характеризует точность результатов измерений, проводимых данным средством. Эти два понятия во многом близки друг к другу и классифицируются по одинаковым признакам. Классификация погрешностей представлена на рисунке 5.



Рисунок 5 -Классификация погрешностей измерений

По способу выражения погрешности различают:

- абсолютные,
- относительные,
- приведённые.

Абсолютная погрешность ΔX выражается в единицах измеряемой величины X и равна разности между измеренным и истинным значениями (так как истинное значение практически всегда бывает неизвестно, то вместо него может использоваться действительное значение):

$$\Delta X = X - X_{и} \approx X - X_{д}$$

Абсолютная погрешность не может в полной мере служить показателем точности измерений, так как одно и то же её значение, например $\Delta x = 0,5 \text{ мм}$ при $x = 100 \text{ мм}$ соответствует достаточно высокой точности измерений, а при $x = 1 \text{ мм}$ – низкой. Поэтому и вводится понятие относительной погрешности.

Относительная погрешность δX представляет собой отношение абсолютной погрешности измерения к истинному (действительному, измеренному) значению и часто выражается в процентах:

$$\delta X = \Delta X / X_{и} * 100\% \approx \Delta X / X_{д} * 100\% \approx \Delta X / X * 100\%$$

Эти формулы справедливы при условии, что $\Delta X \ll X_{и}, X_{д}, X$

Приведённая погрешность γX представляет собой отношение абсолютной погрешности средства измерения к так называемому нормирующему значению X_N (постоянному во всем диапазоне измерений или его части), обычно выражается в процентах:

$$\gamma X = \Delta X / X_N * 100\%$$

Нормирующее значение X_N определяется различным образом в зависимости от шкалы прибора.

Для приборов, шкала которых содержит нулевую отметку, в качестве нормирующего значения принимают **размах шкалы прибора**.

$$X_N = |X_{\max} - X_{\min}|$$

Например,
если прибор имеет шкалу от 0 до 1000 единиц, то $X_N = |1000 - 0| = 1000 \text{ ед.}$;
если прибор имеет шкалу от -30 до 70 единиц, то $X_N = |70 - (-30)| = 100 \text{ ед.}$;



Для приборов, шкала которых **не имеет нулевой отметки**, в качестве нормирующего значения принимают максимальное по абсолютной величине значение шкалы:

$$X_N = |X_{\max}|$$

Пример,
если прибор имеет шкалу от 20 до 280 единиц, то $X_N = 280 \text{ ед.}$;
если прибор имеет шкалу от -300 до -200 единиц, то $X_N = 300 \text{ ед.}$;



Абсолютная вариация показаний прибора ε – разность между показаниями прибора при многократных повторных измерениях одной и той же физической величины.

На практике вариацию показаний прибора ε определяют как разность показаний прибора в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе к ней сначала со стороны меньших, а затем со стороны больших значений измеряемой величины:

$$\varepsilon = |X_{\text{прямого хода}} - X_{\text{обратного хода}}|$$

Значения $X_{\text{прямого хода}}$ получают при увеличении измеряемого параметра,

Значения $X_{\text{обратного хода}}$ – при уменьшении измеряемого параметра.

Относительная вариация показаний прибора $\delta \varepsilon$ – отношение абсолютной вариации к истинному (действительному, измеренному) значению измеряемой величины, обычно выражается в процентах:

$$\delta \varepsilon = \varepsilon / X_{и} * 100\% \approx \varepsilon / X_{д} * 100\% \approx \varepsilon / X * 100\%$$

Приведённая вариация показания прибора $\gamma\varepsilon$ – отношение абсолютной вариации к нормирующему значению, обычно выражается в процентах:

$$\gamma\varepsilon = \varepsilon / XN * 100\%$$

По характеру проявления погрешности делятся на

- систематические
- случайные,
- грубые (промахи).

Систематическая погрешность – составляющая погрешности измерения, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины. Систематические погрешности могут быть предсказаны, обнаружены и, благодаря этому, почти полностью устранены введением соответствующей поправки или регулировкой средства измерения.

Случайная погрешность – составляющая погрешности измерения, изменяющаяся случайным образом (по знаку и значению) в серии повторных измерений одного и того же значения физической величины, проведённых с одинаковой тщательностью в одних и тех же условиях. Случайные погрешности неизбежны, неустранимы и всегда присутствуют в результате измерения.

В отличие от систематических, случайные погрешности нельзя исключить из результатов измерений путём введения поправки, однако их можно существенно уменьшить путём увеличения числа наблюдений и их статистической обработки.

Поэтому для получения результата, минимально отличающегося от истинного значения измеряемой величины, проводят многократные измерения физической величины с последующей математической обработкой экспериментальных

Грубая погрешность (промах) – это случайная погрешность результата отдельного наблюдения, входящего в ряд измерений, которая для данных условий резко отличается от остальных результатов этого ряда.

Как правило, возникают из-за ошибок или неправильных действий оператора (его психофизиологического состояния, неверного отсчёта, считывания показаний с соседней шкалы прибора, ошибок в записях или вычислениях, неправильного включения приборов или сбоя в их работе и др.). Возможной причиной возникновения промахов также могут быть кратковременные резкие изменения условий проведения измерений. Если промахи обнаруживаются в процессе измерений, то результаты, их содержащие, отбрасывают.

В зависимости от причин возникновения различают:

- ✓ инструментальные погрешности,
- ✓ методические погрешности
- ✓ субъективные погрешности.

Инструментальная погрешность –

погрешность, присущая самому средству измерений, т.е. тому прибору или преобразователю, при помощи которого выполняется измерение.

Причинами инструментальной погрешности могут быть

- ✓ несовершенство конструкции средства измерений,
- ✓ влияние окружающей среды на его характеристики,
- ✓ деформация или износ деталей прибора и т.п.

Методическая погрешность появляется вследствие

- ✓ несовершенства метода измерения;
- ✓ несоответствия измеряемой величины её модели, принятой при разработке средства измерения;
- ✓ влияния средства измерений на объект измерения и процессы, происходящие в нём.

Отличительной особенностью методических погрешностей является то, что они не могут быть указаны в нормативно-

технической документации на средство измерения, поскольку оно не зависит, а должно определяться оператором в каждом конкретном случае.

Субъективная (личная) погрешность измерения обусловлена погрешностью отсчёта оператором показания по шкалам средства измерений, диаграммам регистрирующих приборов. Они вызваны состоянием оператора, его положением во время работы, несовершенством органов чувств, эргономическими свойствами средства измерений.

Характеристики субъективной погрешности определяют на основе нормированной номинальной цены деления шкалы измерительного прибора (или диаграммной бумаги регистрирующего прибора) с учётом способностей "среднего оператора" к интерполяции в пределах деления шкалы.

По влиянию внешних условий различают **основную и дополнительную** погрешности средства измерений.

Основной называется погрешность средства измерений, определяемая в нормальных условиях его применения.

Для каждого средства измерений в нормативно-технических документах оговариваются условия эксплуатации – совокупность влияющих величин (температура окружающей среды, влажность, давление, напряжение, частота питающей сети и др.), при которых нормируется его погрешность (влияющая величина – это физическая величина, неизмеряемая данным средством измерений, но оказывающая влияние на его результаты).

Дополнительной называется погрешность средства измерений, возникающая вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин, т.е. дополнительная погрешность, увеличивающая общую погрешность прибора, возникает, если прибор работает в условиях, отличных от нормальных

В зависимости от характера изменения величины погрешности при изменении измеряемой величины погрешности делятся на **аддитивные и мультипликативные**.

Аддитивные погрешности обусловлены смещением статической характеристики прибора вправо или влево (вправо или влево), например из-за смещения шкалы прибора (дрейф нуля), трения в опорах и т.д. Аддитивная погрешность не зависит от значения измеряемой величины x , т.е. постоянна по всей шкале прибора.

Мультипликативная погрешность зависит от значения измеряемой величины и увеличивается к концу шкалы прибора.

Эталоны.

Эталон - это высокоточная мера, предназначенная для воспроизведения и хранения единицы величины с целью передачи ее размера другим средствам измерений. От эталона единица величины передается разрядным эталонам, а от них - рабочим средствам измерений. Эталоны классифицируют на первичные, вторичные и рабочие (рис.6).

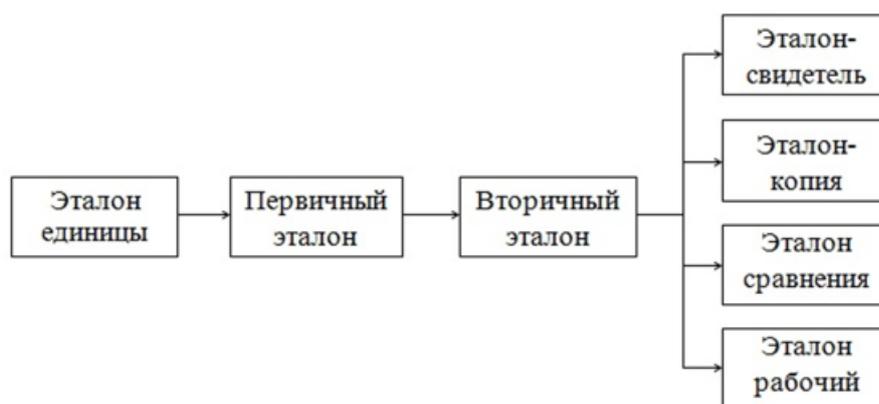


Рисунок 6- Классификация эталонов

Первичный эталон- это эталон, воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью, возможной в данной области измерений на современном уровне научно-технических достижений.

Первичные эталоны подразделяются на:

- ✓ национальные, (государственные)
- ✓ международные.
- ✓ специальные

Национальный эталон - эталон, признанный официальным решением служить в качестве исходного для страны, т.е. первичного эталона, признанного решением, Госстандарта РФ в качестве исходного на территории РФ. Такой эталон называется государственным первичным эталоном. Оба термина имеют адекватное значение. Термин "национальный эталон" применяется тогда, когда хотят подчеркнуть соподчиненность государственного эталона международному.

Международный эталон — эталон, принятый по международному соглашению в качестве международной основы для согласования с ним размеров единиц, воспроизводимых и хранимых национальными эталонами.

Специальный эталон — эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы в особых условиях и заменяющий для этих условий первичный эталон. Единица, воспроизводимая с помощью специального эталона, по размеру должна быть согласована с единицей, воспроизводимой с помощью соответствующего первичного эталона.

Первичному эталону соподчинены вторичные и рабочие (разрядные) эталоны.

Вторичный эталон - эталон, получающий размер единицы непосредственно от первичного эталона данной единицы. Вторичные эталоны подразделяются на:

- ✓ эталоны-копии
- ✓ эталоны-свидетели
- ✓ эталоны сравнения
- ✓ эталон рабочий

Эталон-свидетель – предназначен для проверки сохранности и неизменности государственного эталона и замены его в случае порчи или утраты (в настоящее время только эталон килограмма имеет эталон-свидетель);

Эталон-копия - вторичный эталон, предназначенный для передачи размеров единиц рабочим эталонам. Эталон-копия не всегда является физической копией государственного эталона, он копирует лишь метрологические свойства государственного эталона.

Эталон сравнения - вторичный эталон, применяемый для сличения эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличены друг с другом.

Рабочий эталон воспринимает размер единицы от вторичных эталонов и, в свою очередь, служит для передачи размера менее точному рабочему эталону (низшего разряда) или рабочим средствам измерений. Термин "рабочий эталон" заменил используемый ранее термин "образцовое средство измерений".

Разрядный эталон - эталон, обеспечивающий передачу размера единицы физической величины через цепочку соподчиненных по разрядам рабочих эталонов.

При этом от последнего рабочего эталона в этой цепочке размер единицы передается рабочему средству измерения. Число разрядов для каждого вида средств измерений устанавливается государственной поверочной схемой.

Требования к государственным эталонам единиц величин

- образуют эталонную базу РФ.
- не подлежат приватизации.
- сведения вносятся в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.
- содержатся и применяются в государственных научных метрологических институтах.
- государственные первичные эталоны единиц величин подлежат утверждению.

- государственные первичные эталоны единиц величин подлежат сличению с эталонами единиц величин МБМВ и национальными эталонами единиц величин иностранных государств.

Порядок передачи размера единиц физической величины от эталона или исходного образцового средства к средствам более низких разрядов, включая, рабочие, устанавливаются в соответствии с поверочной схемой. Поверочная схема передачи единицы длины заключается в последовательном сличении и поверке.

К основным *методам поверки* средств измерений относятся:

- непосредственное сличение рабочих СИ с эталонным средством измерения или меры с эталонной мерой;
- измерение эталонным средством измерения единицы физической величины, воспроизводимой поверяемой мерой;
- прямое измерение поверяемым средством измерения единицы физической величины, воспроизводимой эталонной мерой (однозначной или многозначной);
- сличение эталонной и поверяемой мер с помощью компаратора;
- поверка с применением косвенных измерений единицы физической величины.

Метод непосредственного сличения поверяемого средства измерения с эталонным средством – наиболее распространенный метод поверки в области электрических и магнитных измерений. Передача единицы производится от рабочего эталона к образцовым мерам высшего разряда, а от них образцовым мерам низших разрядов, затем к рабочим средствам измерения

Рабочие эталоны при необходимости подразделяются на разряды 1, 2, и т.д., определяющие порядок их соподчинения в соответствии с поверочной схемой, рисунок 7.

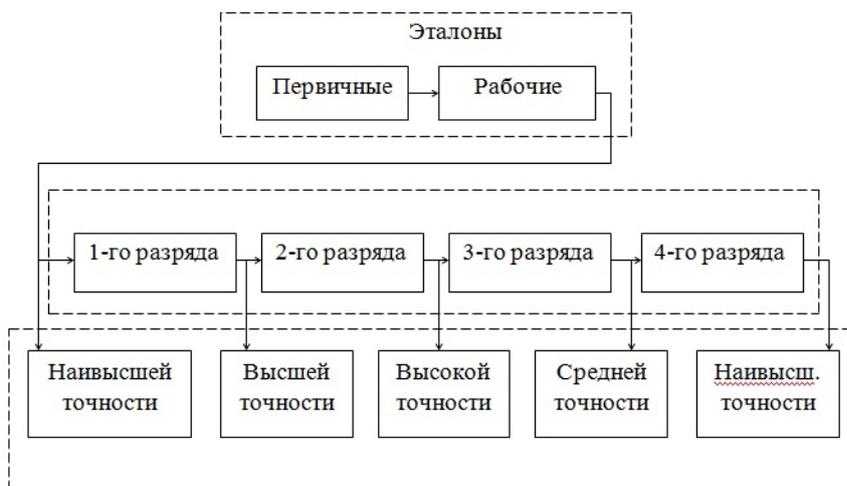


Рисунок 7 - Порядок соподчинения эталонов

Поверочная схема – это нормативный документ, который устанавливает соподчинение средств измерений, участвующих в передаче размера единицы от эталона к рабочим средствам измерений с указанием методов и погрешности, и утвержденный в установленном порядке.

Основные положения о поверочных схемах приведены в ГОСТ 8.061-80 "ГСИ. Поверочные схемы. Содержание и построение". Поверочные схемы делятся на

- ✓ государственные,
- ✓ ведомственные и
- ✓ локальные

Государственная поверочная схема распространяется на все средства измерений данной физической величины, имеющиеся в стране. Она разрабатывается в виде стандарта, состоящего из чертежа поверочной схемы и текстовой части, содержащей пояснения к чертежу.

Ведомственная поверочная схема распространяется на средства измерений данной физической величины, подлежащие ведомственной поверке.

Локальная поверочная схема распространяется на средства измерений данной физической величины, подлежащие поверке в отдельном органе метрологической службы.

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

- историю развития систем единиц физических величин: метрическая система единиц измерения физических величин, системы СГС и МКСА.
- международную систему единиц СИ. Внесистемные единицы.
- шкалы измерения физических величин и их типы.
- понятие видов и методов измерения. Классификация измерения.
- классификация и общая характеристика средств измерений.
- показатели качества средств измерений: сходимость, воспроизводимость, погрешность, точность, правильность, достоверность.
- метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений.
- виды погрешностей измерений.
- назначение эталонов и поверочных схем.

Тема 3.2 Государственная система обеспечения единства измерений

Цель: изучение основ правовых знаний в области обеспечения единства измерений

Содержание темы (раздела). *Цель и задачи государственной системы обеспечения единства измерений. Закон «Об обеспечении единства измерений».*

Правовая база метрологии. Состав государственной системы обеспечения единства измерений. Органы и службы по метрологии Российской Федерации. Международное сотрудничество в области метрологии. Международные и региональные организации по метрологии: МБМВ, МОЗМ

Лекция 9

Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) - государственное управление субъектами, нормами, средствами и видами деятельности по обеспечению заданного уровня единства измерений в стране. Деятельность по обеспечению единства измерений направлена на охрану законных интересов граждан и установлению правопорядка и экономики, а также на содействие экономическому и социальному развитию страны путем защиты от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений во всех сферах общества.

Обеспечение единства измерений осуществляется на нескольких уровнях:

- государственном;
- уровне федеральных органов исполнительной власти;
- уровне юридического лица.

Основной целью Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) является создание общегосударственных правовых, нормативных, организационных, технических и экономических условий для решения задач по обеспечению единства измерений.

Основными задачами ГСИ являются:

- разработка оптимальных принципов управления деятельностью по обеспечению единства измерений;
- организация и проведение фундаментальных научных исследований с целью создания более совершенных и точных методов и средств воспроизведения единиц и передачи их размеров;
- установление системы единиц величин и шкал измерений, допускаемых к применению;
- установление основных понятий в метрологии, унификация их терминов и определений;
- установление экономически рациональной системы государственных эталонов, их создание, утверждение, применение и совершенствование;
- установление систем передачи размеров единиц величин от государственных эталонов средствам измерений, применяемым в стране;

- создание и совершенствование вторичных и рабочих эталонов, комплектных поверочных установок и лабораторий;
- установление общих метрологических требований к эталонам, средствам измерений, методикам выполнения измерений, методикам поверки (калибровки) средств измерений и всех других требований, соблюдение которых является необходимым условием обеспечения единства измерений;
- разработка и экспертиза разделов метрологического обеспечения федеральных и иных государственных программ, в том числе программ создания и развития производства оборонной техники; осуществление государственного метрологического контроля: поверка средств измерений;
- испытания с целью утверждения типа средств измерений, лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
- осуществление государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц физических величин, соблюдением метрологических норм и правил; разработка принципов оптимизации материально-технической и кадровой базы органов государственной метрологической службы;
- аттестация методик выполнения измерений;
- калибровка и сертификация средств измерений, не входящих в сферы государственного метрологического контроля и надзора;
- аккредитация метрологических служб и иных юридических и физических лиц по различным видам метрологической деятельности;
- аккредитация поверочных, калибровочных, измерительных, испытательных и аналитических лабораторий, лабораторий неразрушающего и радиационного контроля в составе действующих в Российской Федерации систем аккредитации;
- участие в работе международных организаций, деятельность которых связана с обеспечением единства измерений;
- разработка совместно с уполномоченными федеральными органами исполнительной власти порядка определения стоимости метрологических работ и регулирование тарифов на эти работы;
- организация подготовки и переподготовка кадров метрологов;
- информационное обеспечение по вопросам обеспечения единства измерений;
- совершенствование и развитие ГСИ.

Государственная система обеспечения единства измерений состоит из следующих подсистем: *правовой, технической, организационной*;

Правовая подсистема – комплекс взаимосвязанных законодательных и подзаконных актов, объединенных общей целевой направленностью и устанавливающих согласованные требования к взаимосвязанным объектам деятельности по обеспечению единства измерений.

Объектами деятельности по обеспечению единства измерений являются:

- совокупность узаконенных единиц величин и шкал измерений;
- терминология в области метрологии;
- воспроизведение и передача размеров единиц величин и шкал измерений;
- способы и формы представления результатов измерений и характеристики погрешности;
- методы оценивания погрешности и неопределенности измерений;
- порядок разработки и аттестации методик выполнения измерений;
- комплекс нормируемых метрологических характеристик средств измерений;
- методы установления и корректировки межповерочных интервалов;
- порядок проведения испытаний в целях утверждения типа средств измерений и сертификации средств измерений;
- порядок проведения поверки и калибровки средств измерений;
- порядок осуществления метрологического контроля и надзора;

- порядок лицензирования деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
- типовые задачи, права и обязанности метрологических служб федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц;
- порядок аккредитации поверочных, калибровочных, измерительных, испытательных и аналитических лабораторий, лабораторий неразрушающего и радиационного контроля в составе действующих в Российской Федерации систем аккредитации;
- порядок аккредитации метрологических служб и иных юридических и физических лиц по различным видам метрологической деятельности;
- термины и определения по видам измерений;
- государственные поверочные схемы;
- методики поверки (калибровки) средств измерений;
- методики выполнения измерений.

Нормативная база ГСИ насчитывает более 2500 обязательных и рекомендательных документов, регламентирующих все аспекты в области метрологии. В их числе государственные и межгосударственные стандарты, правила по метрологии (ПР), методические инструкции (МИ), руководящие документы (РД), методические указания (МУ) и др.

К правилам (ПР) по метрологии относятся документы в области метрологии, устанавливающие обязательные для применения организационно-технические и общетехнические положения, порядки (правила процедуры), методы (способы, приемы) выполнения работ, а также обязательные требования к оформлению результатов этих работ. К рекомендациям относятся документы в области метрологии, содержащие добровольные для применения организационно-технические и общетехнические положения, порядки (правила процедуры), методы (способы, приемы) выполнения работ, а также рекомендуемые – правила оформления результатов этих работ.

Основным основополагающим документом в области обеспечения единства измерений является ГОСТ Р 8.000 «ГСИ. Основные положения».

Техническую подсистему составляют:

- совокупность государственных эталонов, эталонов единиц величин и шкал измерений;
- совокупность военных эталонов – резерва государственных эталонов;
- совокупность стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов;
- совокупность стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;
- средства измерений и испытательное оборудование, необходимы для осуществления метрологического контроля и надзора;
- совокупность специальных зданий и сооружений для проведения высокочастотных измерений в метрологических целях;
- совокупность научно-исследовательских, эталонных, испытательных поверочных, калибровочных и измерительных лабораторий и их оборудования.

Техническая основа состоит из 114 государственных эталонов, 76 установок высшей точности, около 15 млн. рабочих эталонов и средств испытаний, более 8000 типов стандартных образцов.

Организационная подсистема ГСИ – совокупность подразделений Госстандарта России, осуществляющих функции по обеспечению единства измерений.

Организационную подсистему ГСИ составляют следующие метрологические службы обеспечения единства измерений:

- Государственная метрологическая служба;
- иные государственные метрологические службы;
- метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц.

В Государственную метрологическую службу входят:

- подразделения центрального аппарата Госстандарта России, осуществляющие функции планирования, управления, контроля деятельностью по обеспечению единства измерений на межотраслевом уровне;
- государственные научно-метрологические центры;
- органы Государственной метрологической службы на территории республик в составе Российской Федерации, автономной области, автономных округов, краев, областей, округов и городов.

Структура Государственной системы обеспечения единства измерений представлена на рисунке 1.

К иным государственным службам обеспечения единства измерений относятся:

- Государственная служба времени и частоты и определения параметров вращения Земли;
- Государственная служба стандартных образцов состава веществ и материалов (ГССО);
- Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГССД).

Организационную, научную и практическую деятельность по обеспечению единства измерений осуществляют 11 научно-исследовательских метрологических институтов и центров, около 100 ЦСМ Госстандарта России, более 30 тыс. метрологических служб организаций и предприятий.



ГНМЦ – государственные научные метрологические центры,
 ЦСМ – центры стандартизации и метрологии, ГЭТ – государственные эталоны, УВТ – установки высокой точности

Рисунок 1 – Структура ГСИ

Международные метрологические организации действуют с конца XIX века. В 1875 году 17 государств, в число которых входила Россия, подписали в Париже Метрическую конвенцию, которая, по существу, явилась первым международным стандартом. При этом было создано первое международное метрологическое учреждение — Международное бюро мер и весов (МБМВ), которое до сих пор активно функционирует, координируя деятельность метрологических организаций более чем 100 стран. МБМВ располагается во Франции, в городе Севр. МБМВ хранит между-

народные прототипы метра и килограмма и некоторые другие эталоны, а также организует периодическое сличение национальных эталонов с международными. Руководство деятельностью МБМВ осуществляется Международным комитетом мер и весов (МКМВ), созданным одновременно с МБМВ.

В среднем один раз в четыре года собирается Генеральная конференция по мерам и весам, принимающая общие, наиболее важные для развития метрологии и измерительной техники решения.

В 1956 г. была учреждена Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ), членами которой являются более 85 стран мира. МОЗМ разрабатывает общие вопросы законодательной метрологии:

- ✓ установление классов точности СИ;
- ✓ обеспечение единообразия определенных типов, образцов и систем измерительных приборов;
- ✓ рекомендации по их испытаниям с целью установления единообразия метрологических характеристик СИ независимо от страны-изготовителя;
- ✓ порядок поверки и калибровки СИ и др.

Россия участвует в Организации сотрудничества государственных метрологических учреждений стран Центральной и Восточной Европы (КООМЕТ). Организации России ведут или участвуют в реализации 60% тем КООМЕТ.

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

- цель и задачи государственной системы обеспечения единства измерений;
- назначение и цели органов и служб по метрологии РФ;
- назначение и цели международных организаций по метрологии.

Тема 3.3. Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений

Цель: изучение основ правовых знаний в области стандартизации, подтверждения соответствия;

Содержание темы (раздела). *Государственная метрологическая служба. Основные задачи и обязанности. Сферы деятельности.*

Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений: утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений; поверка средств измерений; метрологическая экспертиза; государственный метрологический надзор; аттестация методик (методов) измерений; аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области обеспечения единства измерений.

Права и обязанности должностных лиц при осуществлении государственного метрологического надзора

Калибровка средств измерений. Сертификация средств измерений.

Лекция 10

Метрологическая служба — это совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений.

В настоящее время метрологическая служба России состоит из Государственной метрологической службы, руководство которой осуществляется Росстандартом, а также из метрологических служб органов государственного управления и юридических лиц.

Государственная метрологическая служба включает государственные научные метрологические центры (ГНМЦ) и территориальные органы, расположенные в субъектах Российской Федерации, (республиках, автономных областях, автономных округах, областях, городах Москве и Санкт-Петербурге).

В состав Государственной метрологической службы входят следующие национальные метрологические институты:

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ВНИИМС, г. Москва),

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ВНИИМ, г. С.-Петербург),

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ВНИИФТРИ, Московская обл.),

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ВНИИОФИ, г. Москва),

ФГУП «Сибирский государственный научно-исследовательский институт метрологии» (СНИИМ, г. Новосибирск),

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (УНИИМ, г. Екатеринбург),

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ВНИИР, г. Казань),

Восточносибирский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений (ВС ВНИИФТРИ, г. Иркутск) и «Дальстандарт» (г. Хабаровск), вошедшие в 2007 г. в состав ФГУП "ВНИИФТРИ".

Государственные научные метрологические центры несут ответственность за создание, совершенствование, хранение и применение государственных эталонов, а также за разработку нормативных документов по обеспечению единства измерений. Они являются хранителями государственных эталонов, ведут исследования в области теории измерений, принципов и методов высокоточных измерений, разработки научно-методических основ совершенствования российской системы измерений.

Органами Государственной метрологической службы являются центры стандартизации, метрологии и сертификации (ЦСМ), расположенные по всей территории России. Крупнейшими из них являются ФГУ "Ростест-Москва" и ФГУ "Тест-С.-Петербург". Они ведут работы по поверке и калибровке средств измерений, осуществляют государственный метрологический контроль за обеспечением единства измерений.

Для целей обеспечения единства измерений созданы и другие государственные службы:

Государственная служба времени и частоты и определения параметров Земли (ГСВЧ),

Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов (ГССО),

Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГСССД).

Руководство этими Службами и координацию их деятельности осуществляет Росстандарт.

Метрологические службы органов государственного управления и юридических лиц создаются для выполнения работ по соблюдению единства измерений, повышения уровня метрологического обеспечения. Допускается возложение отдельных функций метрологической службы на иные структурные подразделения. Метрологические службы органов государственного управления и юридических лиц организуют свою деятельность на основе положений Закона «Об обеспечении единства измерений», других законодательных и нормативных документов, регламентирующих вопросы метрологии. Основные задачи, права и обязанности метрологических служб органов государственного управления и юридических лиц независимо от форм собственности последних определены в документе ПР 50.732-93 «Типовое положение о метрологической службе государственных органов управления и юридических лиц» [скачать](#).

Метрологическая служба органа государственного управления представляет собой систему, образуемую приказом его руководителя, и может включать:

- подразделение (службу) главного метролога в центральном аппарате;
- головные и базовые организации метрологической службы в отраслях;
- метрологические службы предприятий.

К основным задачам метрологических служб относятся:

- калибровка средств измерения;
- надзор за состоянием и применением средств измерения, за аттестованными методиками выполнения измерений и эталонами единиц величин, применяемыми для калибровки

средств измерения, за соблюдением метрологических правил и норм и нормативных документов по обеспечению единства измерений;

- выдача обязательных предписаний, направленных на предотвращение, прекращение или устранение нарушений метрологических правил и норм;
- проверка своевременности представления средств измерения на испытания для утверждения типа, а также на поверку и калибровку;
- анализ состояния измерений, испытаний и контроля на предприятии.

Сфера **государственного регулирования ОЕИ** распространяется на измерения, к которым в целях, предусмотренных ч. 1 ст.1 102-ФЗ, установлены обязательные метрологические требования и которые выполняются при:

- 1) осуществлении деятельности в области здравоохранения;
- 2) осуществлении ветеринарной деятельности;
- 3) осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды;
- 4) осуществлении деятельности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах;
- 5) выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- 6) осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;
- 7) осуществлении торговли, выполнении работ по расфасовке товаров;
- 8) выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов;
- 9) оказании услуг почтовой связи, учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи и обеспечении целостности и устойчивости функционирования сети связи общего пользования;
- 10) осуществлении деятельности в области обороны и безопасности государства;
- 11) осуществлении геодезической и картографической деятельности;
- 12) осуществлении деятельности в области гидрометеорологии, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды;
- 13) проведении банковских, налоговых, таможенных операций и таможенного контроля;
- 14) выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании;
- 15) проведении официальных спортивных соревнований, обеспечении подготовки спортсменов высокого класса;
- 16) выполнении поручений суда, органов прокуратуры, государственных органов исполнительной власти;
- 17) осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора);
- 18) осуществлении деятельности в области использования атомной энергии;
- 19) обеспечении безопасности дорожного движения.

К сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений относятся также измерения, предусмотренные законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений(рис.1). Государственное регулирование ОЕИ осуществляется в семи формах:

- 1) утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений;
- 2) поверка средств измерений;
- 3) деятельность по ремонту средств измерений;
- 4) государственный метрологический надзор;
- 5) аттестация методик (методов) измерений;
- 6) аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области ОЕИ;
- 7) метрологическая экспертиза.

Утверждение типа СИ необходимо для новых марок (типов) СИ, предназначенных для выпуска с производства или ввоза по импорту. Указанная процедура предусматривает обязательные испытания СИ, принятие решения об утверждении типа, его государственную регистрацию, выдачу свидетельства об утверждении типа.

Испытания СИ проводятся государственными научными метрологическими центрами, аккредитованными в качестве государственных центров испытаний СИ (ГЦИ СИ). Решением Росстандарта в качестве ГЦИ СИ могут быть аккредитованы специализированные организации вне системы Росстандарта. Например, ряд СИ медицинского назначения проходят испытания в ГЦИ системы Минздравсоцразвития России. Испытания проводят по утвержденной программе, которая может предусматривать определение метрологических характеристик конкретных образцов СИ и экспериментальную апробацию методики поверки.

Положительные результаты испытаний являются основанием для принятия Росстандарта решения об утверждении типа СИ, которое удостоверяется свидетельством. Утвержденный тип СИ вносится в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

На СИ утвержденного типа и эксплуатационные документы, сопровождающие каждый экземпляр, наносится знак утверждения типа установленной формы. При истечении срока действия сертификата, наличии информации от потребителей об ухудшении качества СИ, при внесении в их конструкцию или технологию изготовления изменений, влияющих на нормированные метрологические характеристики, проводятся испытания на соответствие СИ утвержденному типу. Если СИ изготавливаются или ввозятся из-за рубежа в единичных экземплярах, то процедура утверждения типа проводится по упрощенной схеме.

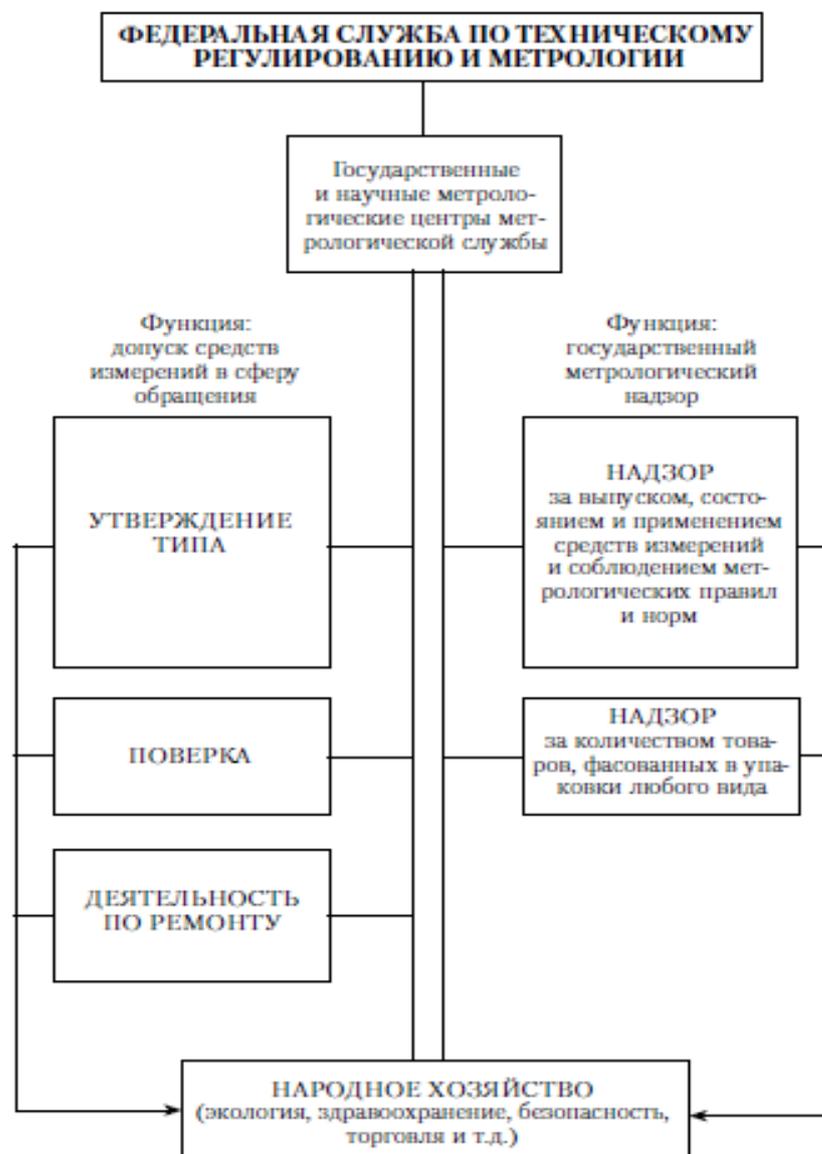


Рисунок 1 -Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие разработку, выпуск из производства, ввоз на территорию страны СИ, не предназначенных для применения в сфере государственного регулирования ОЕИ, могут в добровольном порядке представлять их на утверждение типа.

Поверка СИ осуществляется до ввода их в эксплуатацию, а также после ремонта (первичная поверка) и в процессе эксплуатации (периодическая поверка). Первичная поверка проводилась «при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту». В ФЗ об обеспечении единства измерений имеется нововведение: срок первичной поверки СИ переносится с момента выпуска из производства на момент ввода их в эксплуатацию. Таким образом, с изготовителя снимается обязанность обеспечения первичной поверки.

Она возлагается на потребителя или будущего владельца СИ. До момента ввода в эксплуатацию неуполномоченные СИ могут находиться на складах, в пути, на перевалочных пунктах и т.п.

Поверку СИ осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области ОЕИ юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Правительством РФ устанавливается перечень СИ, поверка которых осуществляется только государственными региональными центрами метрологии.

В отличие от процедуры утверждения типа, поверке подлежит каждый экземпляр СИ. Как и при утверждении типа, результаты поверки передаются в Федеральный информационный фонд по ОЕИ.

СИ, не предназначенные для применения в сфере государственного регулирования ОЕА, могут подвергаться поверке в добровольном порядке. Передача на поверку СИ, не подлежащих данной процедуре (как и утверждение типа), позволяет владельцам усилить ответственность за качество производимых измерений путем участия в процедуре государственной метрологической службы.

Результатом поверки является подтверждение пригодности СИ к применению или признание СИ непригодным к применению. Если СИ признано пригодным, то на него или на техническую документацию наносится знак поверки — отпечаток поверительного клейма и (или) выдается Свидетельство о поверке.

В соответствии с документом ПР 50.2.006-94 «Порядок проведения поверки средств измерений» эти средства могут быть подвергнуты первичной, периодической, внеочередной и инспекционной поверке.

Первичной поверке подлежат средства измерения утвержденных типов при выпуске из производства и ремонта, а также при ввозе по импорту. Поверке подлежит, как правило, каждый экземпляр средства измерения. В обоснованных случаях допускается выборочная поверка. Первичной поверке могут не подвергаться средства измерения при ввозе по импорту на основании заключенных международных соглашений о признании результатов поверки, проведенной в зарубежных странах. Первичную поверку органы Государственной метрологической службы могут проводить на контрольно-поверочных пунктах, организуемых юридическими лицами, выпускающими и ремонтирующими средства измерения. Результаты первичной поверки действительны в течение межповерочного интервала.

Периодической поверке через определенные межповерочные интервалы подлежит каждый экземпляр средств измерения, находящийся в эксплуатации или на хранении. Средства измерения, находящиеся на длительном хранении, периодической поверке могут не подвергаться. Пользователь должен представить средство измерения на поверку расконсервированным, с техническим описанием, инструкцией по эксплуатации, методикой поверки, паспортом или свидетельством о последней поверке и необходимыми комплектующими устройствами.

Органы Государственной метрологической службы и юридические лица обязаны вести учет результатов периодических поверок. По его результатам эти органы по согласованию с метрологической службой юридического лица могут корректировать межповерочный интервал с учетом специфики применения средства измерения. В случае разногласий в данном вопросе заключение на основании исследований дают ГНМЦ.

Периодическая поверка может проводиться на территории пользователя средством измерения, органа Государственной метрологической службы или юридического лица, аккредитованного на право поверки. Место поверки выбирает пользователь, исходя из экономических соображений и возможности транспортировки поверяемых средств измерения и эталонов.

Внеочередная поверка средств измерения выполняется в процессе их эксплуатации (хранения) в следующих случаях:

- при повреждении поверительного клейма;
- при утрате свидетельства о поверке;
- при вводе в эксплуатацию после длительного хранения (более одного межповерочного интервала);
- при проведении повторной юстировки или настройки;
- при известном или предполагаемом ударном воздействии или неудовлетворительной работе.

Инспекционная поверка проводится для выявления пригодности средств измерения к применению при осуществлении государственного метрологического надзора. Она выполняется в присутствии представителя проверяемого юридического или физического лица. Результаты поверки отражаются в акте. Инспекционную поверку можно проводить не в полном объеме, предусмотренном методикой поверки.

Деятельность по ремонту СИ. До вступления в действие нового ФЗ указанная деятельность лицензировалась. Подавляющая часть ремонтных организаций получила лицензии на длительный срок (до 5 лет). Лицензиаты, претендующие на получение лицензии на ремонт СИ** для сторонних организаций (причем на коммерческой основе), должны были иметь: рабочее помещение, соответствующее

требованиям к организации ремонта СИ и условиям хранения СИ; необходимое технологическое оборудование СИ, ремонтную документацию; квалифицированные кадры, выполняющие работы по ремонту, наладке СИ; аттестат аккредитации на право поверки СИ данного типа или договор на проведение поверки данных СИ с организацией, обладающей этим правом.

Со вступлением в действие ФЗ об обеспечении единства измерений разрешительный принцип заменен на уведомительный.

Аттестация методик измерений— исследование и подтверждение соответствия методик измерений установленным метрологическим требованиям к измерениям.

Аккредитация в области ОЕИ осуществляется в целях официального признания компетентности юридического лица (или индивидуального предпринимателя) выполнять работы или оказывать услуги в соответствии с ФЗ об обеспечении единства измерений. Аккредитация осуществляется в добровольном порядке.

Метрологическая экспертиза. Согласно указанному ФЗ в сферу государственного регулирования введена такая форма, как *метрологическая экспертиза*. Проекты нормативных актов РФ, содержащие требования к измерениям, стандартным образцам и СИ, подлежат обязательной экспертизе. В порядке и случаях, предусмотренных законодательством РФ, объектом обязательной экспертизы могут быть стандарты и техническая документация. В других случаях метрологическая экспертиза проводится в добровольном порядке.

Государственное регулирование в области ОЕИ осуществляется в двух основных направлениях:

- 1) оказание государственных метрологических услуг;
- 2) осуществление государственного метрологического надзора.

Метрологическая деятельность Росстандарта на потребительском рынке представлена на рисунке

Согласно ст. 15 ФЗ об обеспечении единства измерений государственный метрологический надзор (ГМН) осуществляется:

- 1) за соблюдением обязательных требований к измерениям, средствам измерений (и другим объектам, указанным выше);
- 2) соблюдением обязательных требований к отклонениям количества фасованных товаров в упаковках заявленного значения;
- 3) наличием и соблюдением аттестованных методик измерения.

Права и обязанности должностных лиц при осуществлении федерального государственного метрологического надзора

1. Обязанность проведения проверок при осуществлении федерального государственного метрологического надзора возлагается на должностных лиц федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих федеральный государственный метрологический надзор, и их территориальных органов.

2. Должностные лица, проводящие предусмотренную частью 1 настоящей статьи проверку, при предъявлении служебного удостоверения и приказа (распоряжения) руководителя (заместителя руководителя) органа государственного надзора о проведении проверки вправе:

1) посещать объекты (территории и помещения) юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в целях осуществления федерального государственного метрологического надзора во время исполнения служебных обязанностей;

2) получать документы и сведения, необходимые для проведения проверки.

3. Должностные лица, осуществляющие федеральный государственный метрологический надзор, обязаны:

1) проверять соответствие используемых единиц величин единицам величин, допущенным к применению в Российской Федерации;

2) проверять состояние и применение эталонов единиц величин, стандартных образцов и средств измерений в целях установления их соответствия обязательным требованиям;

3) проверять наличие и соблюдение аттестованных методик (методов) измерений;

5) проверять соблюдение установленного порядка уведомления о своей деятельности указанными в части 3 статьи 15 Федерального закона юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями;

6) соблюдать государственную, коммерческую, служебную и иную охраняемую законом тайну.

4. При выявлении нарушений должностное лицо, осуществляющее федеральный государственный метрологический надзор, обязано:

1) запрещать выпуск из производства, ввоз на территорию Российской Федерации, продажу предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений стандартных образцов и средств измерений неутвержденных типов или предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений стандартных образцов и средств измерений, не соответствующих обязательным требованиям (за исключением выпуска из производства и ввоза на территорию Российской Федерации стандартных образцов или средств измерений, предназначенных для проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа);

2) запрещать применение эталонов единиц величин, не удовлетворяющих установленным обязательным требованиям, стандартных образцов и средств измерений неутвержденных типов, а также неповеренных средств измерений или средств измерений, не соответствующих установленным обязательным требованиям, при выполнении измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений;

3) наносить на средства измерений и эталоны единиц величин знак непригодности в случаях, когда средство измерений и эталон единиц величин не соответствуют обязательным требованиям;

4) давать обязательные к исполнению предписания и устанавливать сроки устранения нарушений установленных законодательством Российской Федерации обязательных требований;

5) в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, направлять материалы о нарушениях требований законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений в судебные и следственные органы, а также в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий аккредитацию в области обеспечения единства измерений;

6) применять иные меры в соответствии с законодательством Российской Федерации.

5. Форма знака непригодности эталонов единиц величин, средств измерений и порядок его нанесения устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений.

Калибровка средств измерений. Если средства измерения не входят в сферу распространения государственного контроля и надзора, то при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту, при эксплуатации, прокате и продаже они могут подвергаться калибровке.

Калибровку средств измерения выполняют калибровочные лаборатории или в соответствии с принятой в России терминологией «метрологические службы юридических лиц» с использованием эталонов, соподчиненных с государственными эталонами единиц величин.

Результаты калибровки удостоверяются калибровочным знаком, наносимым на средства измерения, или сертификатом о калибровке, а также записью в эксплуатационных документах.

Метрологические службы юридических лиц могут быть аккредитованы на право проведения калибровочных работ ГНМЦ или органами Государственной метрологической службы в соответствии с документом ПР 50.2.018-95 «Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ». Аккредитованным метрологическим службам юридических лиц предоставляется право выдавать сертификаты о калибровке от имени органов и организаций, которые их аккредитовали.

При рассмотрении споров в суде, арбитражном суде, органах государственного управления оформленные надлежащим образом результаты калибровки могут быть использованы в качестве доказательств.

Технически процедуры калибровки и поверки абсолютно тождественны и сводятся к определению погрешности средства измерения с использованием эталона, поэтому за рубежом вместо термина

«verification» (поверка) чаще используется термин «legal calibration» (калибровка в сфере распространения государственного контроля и надзора).

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

- основные задачи и обязанности, сферы деятельности государственных метрологических служб.
- формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.
- права и обязанности должностных лиц при осуществлении государственного метрологического надзора

Раздел 4 Подтверждение соответствия

Тема 4.1 Подтверждение соответствия: цели, задачи, принципы, формы

Цель: изучение основ правовых знаний в области стандартизации, подтверждения соответствия;

Содержание темы (раздела). *Подтверждение соответствия, цели и принципы. Объект подтверждения соответствия. Участники процесса подтверждения соответствия. Структура организации работ по подтверждению соответствия.*

Функции Росстандарта в области подтверждения соответствия. Центральные органы по сертификации, органы по сертификации и аккредитованные испытательные лаборатории. Права и обязанности заявителя. Системы сертификации: обязательные и добровольные. Регистрация систем сертификации. Реестры аккредитованных лиц. Национальные, региональные и международные системы сертификации Система сертификации ГОСТ Р. Формы подтверждения соответствия.

Лекция 11

Подтверждение соответствия: общие сведения

Подтверждение соответствия продукции и услуг является одной из составляющих механизма оценки их безопасности.

Оценка соответствия — деятельность, связанная с прямым или косвенным определением того, что соответствующие требования соблюдаются. Оценка соответствия имеет такие формы, как подтверждение соответствия, аккредитация, регистрация, контроль (надзор) и др.

Подтверждение соответствия — частный случай оценки соответствия, результатом которой является документальное удостоверение (заявление) того, что продукция, процесс, услуга (работа), персонал, система менеджмента соответствует установленным требованиям. Подтверждение соответствия — это предрыночный контроль, который вводится для продукции, представляющей потенциальную опасность.

Объекты подтверждения: продукция, процессы проектирования (включая изыскания), процессы производства, процессы строительства, процессы монтажа, процессы наладки, правила эксплуатации, правила хранения, правила перевозки, правила реализации и утилизации, процессы выполнения работ, процессы оказания услуг.

Участники подтверждения соответствия

- 1 изготовители продукции и исполнители услуг (первая сторона),
- 2 заказчики - продавцы (первая либо вторая сторона),
- 3 организации, представляющие третью сторону:
 - органы по сертификации,
 - испытательные лаборатории (центры),
 - ФОИБ по техническому регулированию.

Национальный орган РФ по сертификации-Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ):

формирует и реализует госполитику в области сертификации, устанавливает общие правила и рекомендации по проведению сертификации на территории РФ и публикует официальную информацию о них;

проводит госрегистрацию систем сертификации и знаков соответствия, действующих в РФ;

опубликовывает официальную информацию о действующих в РФ системах сертификации и знаках соответствия и представляет ее в установленном порядке в международные (региональные) организации по сертификации;

готовит предложения о присоединении к международным (региональным) системам сертификации, а также может в установленном порядке заключать соглашения с международными (региональными) организациями о взаимном признании результатов сертификации;

представляет РФ в международных (региональных) организациях по вопросам сертификации и как национальный орган РФ по сертификации осуществляет межотраслевую координацию в области сертификации.



Рисунок 1- Структура организации работ по подтверждению соответствия

Центральный орган по сертификации (ЦОС) является основным организующим элементом в системе сертификации однородной продукции, осуществляет координацию деятельности ОС и ИЛ, испытательных центров.

- организует работы по формированию системы сертификации и осуществляет руководство ею, координирует деятельность ОС и ИЛ;
- разрабатывает предложения по номенклатуре продукции, сертифицируемой в данной системе;
- участвует в работах по совершенствованию фонда нормативных документов, на соответствие которым проводится сертификация;
- рассматривает апелляции по поводу действий ОС и ИЛ.
- ведет учет ОС и ИЛ, входящих в систему, выданных (аннулированных) сертификатов, обеспечивает информацией о них, а также о правилах системы.

Орган по сертификации (ОС) - юридическое лицо или ИП, аккредитованные в соответствии с законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации для выполнения работ по сертификации;

– привлекает на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений аккредитованные ИЛ (центры);

– осуществляет контроль за объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором;

– ведет реестр выданных им сертификатов соответствия;

–информирует соответствующие органы ГК(Н) за соблюдением требований ТР о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее;

–выдает сертификаты соответствия, приостанавливает или прекращает действие выданных им сертификатов соответствия и информирует об этом ФОИВ, организующий формирование и ведение единого реестра сертификатов соответствия, и органы ГК(Н) за соблюдением требований ТР;

–обеспечивает предоставление заявителям информации о порядке проведения обязательной сертификации;

–определяет стоимость работ по сертификации, выполняемых в соответствии с договором с заявителем;

–принимает решение о продлении срока действия сертификата соответствия, в том числе по результатам проведенного контроля за сертифицированными объектами;

–осуществляет отбор образцов для целей сертификации и представляет их для проведения исследований (испытаний) ...;

–подготавливает заключение, на основании которого заявитель вправе принять декларацию о соответствии по результатам проведенных исследований (испытаний), измерений типовых образцов выпускаемой в обращение продукции и технической документации на данную продукцию.

Аккредитованные испытательные лаборатории- осуществляет испытания конкретных видов продукции или конкретные виды испытаний¹⁾ и выдает протоколы испытаний для целей подтверждения соответствия²⁾.

ГОСТ Р 51000.4-2008 «Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий» - устанавливает общие требования к порядку (процедуре) аккредитации испытательных лабораторий (испытательных центров).

Заявитель. Согласно ст. 28 ФЗ о техническом регулировании заявитель **вправе:**

- выбирать форму и схему подтверждения соответствия, предусмотренные для определенных видов продукции соответствующими правилами (в перспективе - ТР);

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

- обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия ОС и аккредитованных испытательных лабораторий.

Заявитель. Согласно ст. 28 ФЗ о техническом регулировании заявитель **обязан:**

- обеспечивать соответствие продукции установленным требованиям;

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

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

- предъявлять в органы ГК(Н), а также заинтересованным лицам документы, свидетельствующие о подтверждении соответствия;

- приостанавливать или прекращать реализацию продукции, если срок действия документа (сертификата или декларации) истек либо их действие приостановлено или прекращено;

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

- приостанавливать производство продукции, которая прошла подтверждение соответствия и не отвечает установленным требованиям на основании решений органов государственного контроля.

Деятельность по подтверждению соответствия конкретных видов продукции осуществляется в рамках соответствующих систем сертификации, которые могут быть

✓ **обязательные** (например, ГОСТ Р, «Электросвязь», средств защиты информации и др.; всего 16 систем)

✓ **добровольные** (свыше 1270 систем)

Системы сертификации регистрируют в Госреестре объектов Системы сертификации ГОСТ Р.

Юридическим лицам и ИП, имеющим документы об аккредитации, выданные ФОИВ до дня вступления в силу ФЗ от 28.12.2013 N 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации", действующие на момент подачи заявления на аккредитацию, аккредитованным в порядке, установленным Законом об аккредитации, при внесении сведений в реестр аккредитованных лиц сохраняется ранее присвоенный регистрационный номер с заменой буквенно-цифровой аббревиатуры "РОСС RU.0001." на "RA.RU."

<p>РОСС xx.xxxx.xxxxxx</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Аббревиатура РОСС означает принадлежность к Российской Федерации. ✓ Код страны определяется согласно Общероссийскому классификатору стран мира двумя главными буквами латинского алфавита. ✓ Код органа, организующего (проводящего) работы с объектом регистрации: Для объектов и участников - Росстандарт России - 0001 <p>Код типа объекта регистрации и его номер определяются конкретным типом объекта или участника Системы и его порядковым номером при регистрации. Код типа объекта регистрации состоит из буквенных, буквенно - цифровых или цифровых кодов, идентифицирующих этот объект, и устанавливается в соответствии с приложением 2 Приказа Госстандарта РФ от 30.04.99 №203</p>	<p>Структура регистрационного номера ОС в Госреестре</p> <p>РОСС RU.0001.XXXXXX</p> <p>Цифровой код: Органы по сертификации</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 - Орган по сертификации (сертификационный центр); 11 - Орган по сертификации продукции; 12 - Орган по сертификации услуг; 13 - Орган по сертификации систем качества; 14 - Орган по сертификации производств; 18 - Центральный орган по сертификации; 19 - Орган по сертификации уполномоченный; 15 - 17 - Резерв 														
<p>Цифровые коды объектов регистрации</p> <p>Системы сертификации (и их правила)</p> <p>01 - Система обязательной сертификации; 03 - Система добровольной сертификации;</p> <p>Органы по сертификации</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 - Орган по сертификации (сертификационный центр); 11 - Орган по сертификации продукции; 12 - Орган по сертификации услуг; 13 - Орган по сертификации систем качества; 14 - Орган по сертификации производств; 18 - Центральный орган по сертификации; 19 - Орган по сертификации уполномоченный; 15 - 17 - Резерв <p>Испытательные лаборатории</p> <ul style="list-style-type: none"> 21 - Независимая и технически компетентная ИЛ; 22 - Технически компетентная ИЛ; 29 - ИЛ уполномоченная; 51 - Лаборатории, аттестованные в Системе аккредитации аналитических лабораторий; 23 - 28 - Резерв 	<p>Структура регистрационного номера ОС в Госреестре</p> <p>РОСС RU.0001.XXXXXX</p> <p>Цифровой код: Органы по сертификации</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 - Орган по сертификации (сертификационный центр); 11 - Орган по сертификации продукции; 12 - Орган по сертификации услуг; 13 - Орган по сертификации систем качества; 14 - Орган по сертификации производств; 18 - Центральный орган по сертификации; 19 - Орган по сертификации уполномоченный; 15 - 17 - Резерв 														
<p>Буквенные и буквенно - цифровые коды объектов регистрации</p> <p>РОСС RU.0001.XXXXXX</p> <p>Продукция и услуги (фрагмент)</p> <table border="0"> <tr> <td>Электроэнергия</td> <td>АА</td> </tr> <tr> <td>Оборудование для перерабатывающих отраслей АПК, выпускаемого предприятиями Министерства по атомной энергетике РФ</td> <td>АЛ</td> </tr> <tr> <td>Расширенная область аккредитации</td> <td>АЯ, АЮ</td> </tr> <tr> <td>Оборудование атомной энергетик</td> <td>АС</td> </tr> <tr> <td>Пожарная безопасность</td> <td>ББ</td> </tr> <tr> <td>Оборудование для пожаро- и взрывоопасного производства</td> <td>ГБ</td> </tr> <tr> <td>Продукция производственно - технического назначения (уполномоченные)</td> <td>ГП</td> </tr> </table>	Электроэнергия	АА	Оборудование для перерабатывающих отраслей АПК, выпускаемого предприятиями Министерства по атомной энергетике РФ	АЛ	Расширенная область аккредитации	АЯ, АЮ	Оборудование атомной энергетик	АС	Пожарная безопасность	ББ	Оборудование для пожаро- и взрывоопасного производства	ГБ	Продукция производственно - технического назначения (уполномоченные)	ГП	<p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукция и услуг РОСС RU.0001.10АЮ09 Некоммерческое партнерство "Тюменский центр сертификации" 625027 г. Тюмень, ул. Минская, 88. тел./факс 20-70-72, 32-21-04</p> <p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11ЛТ36 ПРОДУКЦИИ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ООО НЕЗАВИСИМЫЙ ЭКСПЕРТНО-ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР "ТЕКС-ТЕСТ" 117977, Москва, ул. Косыгина, д 4, тел. 923-96-00, факс 923-81-37 Фактический адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д 15, офис 11</p>
Электроэнергия	АА														
Оборудование для перерабатывающих отраслей АПК, выпускаемого предприятиями Министерства по атомной энергетике РФ	АЛ														
Расширенная область аккредитации	АЯ, АЮ														
Оборудование атомной энергетик	АС														
Пожарная безопасность	ББ														
Оборудование для пожаро- и взрывоопасного производства	ГБ														
Продукция производственно - технического назначения (уполномоченные)	ГП														

<p>В соответствии с постановлением Правительства РФ от 17.10.2011 г. № 845 "О Федеральной службе по аккредитации" с 01.11.2011 г. функцию аккредитации ОС и ИЛ(центров), выполняющих работы по подтверждению соответствия, в России выполняет Федеральная служба по аккредитации МЭР РФ или сокращённо Росаккредитация (www.fsa.gov.ru)</p> <p style="text-align: center;">МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ РЕГИСТРАЦИОННОГО НОМЕРА ЛИЦА В РЕЕСТРЕ АККРЕДИТОВАННЫХ ЛИЦ 19 ноября 2014 г.</p>	<p style="text-align: center;">МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ РЕГИСТРАЦИОННОГО НОМЕРА АККРЕДИТОВАННОГО ЛИЦА В РЕЕСТРЕ АККРЕДИТОВАННЫХ ЛИЦ</p> <p>Регистрационный номер аккредитованного лица (ОС или ИЛ) в реестре аккредитованных следующую структуру:</p> <p style="text-align: center;">RA.XX.XXXXXX</p> <p>где: RA (константа) - буквенное обозначение национального органа по аккредитации; XX - государственная принадлежность аккредитованного лица (RU - орган по оценке соответствия, зарегистрированный в РФ, или другой код страны, в соответствии с ОКСМ 025-2001, где расположен орган по оценке соответствия); XXXXXX - порядковый регистрационный номер, где</p>																																
<p>XXXXXX - порядковый регистрационный номер, где XX - первые два разряда шестизначного кода регистрационного номера обозначают категорию аккредитованного лица:</p> <p>а) 11 – ОС продукции; б) 12 – ОС услуг; в) 13 – ОС систем менеджмента; г) 18 – ОС персонала; д) 21 - 22 - испытательные лаборатории (центры); е) 31 – ЮЛ, выполняющие работы и (или) оказывающие услуги по обеспечению единства измерений; ж) 32 - ИП, выполняющие работы и (или) оказывающие услуги по обеспечению единства измерений; з) 43 - провайдеры межлабораторных сравнительных испытаний; и) 61 – ЮЛ, аккредитованные на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий; к) 71 - органы инспекции категории А; л) 72 - органы инспекции категории В; м) 73 - органы инспекции категории С; 15 - 17 - резерв (для органов по сертификации); 23 - 28 - резерв (для испытательных лабораторий (центров));</p>	<p>XXXXXX - порядковый регистрационный номер, где XX - первые два разряда шестизначного кода регистрационного номера обозначают категорию аккредитованного лица:</p> <p>а) 11 – ОС продукции; б) 12 – ОС услуг; в) 13 – ОС систем менеджмента; г) 18 – ОС персонала; д) 21 - 22 - испытательные лаборатории (центры);</p> <p>XXXX - последующие четыре разряда номера соответствуют порядковому регистрационному номеру аккредитованного лица, где для а), б), д) - первые два знака в виде буквенной аббревиатуры (в алфавитном порядке), последующие два знака, порядковый регистрационный номер (в том числе с учетом ранее присвоенных номеров);</p>																																
<p>XXXXXX - порядковый регистрационный номер, где XX - первые два разряда шестизначного кода регистрационного номера обозначают категорию аккредитованного лица:</p> <p>в) 13 – ОС систем менеджмента;</p> <p>XXXX - последующие четыре разряда номера соответствуют порядковому регистрационному номеру аккредитованного лица, где для в) - первые два знака в виде буквенной аббревиатуры: - ЭМ – ОС систем экологического менеджмента (стандарты серии ИСО 14000), последующие два знака, порядковый регистрационный номер; - ПП – ОС систем менеджмента безопасности пищевой продукции (стандарты серии ИСО 22000), последующие два знака, порядковый регистрационный номер; - ОС систем менеджмента - первые два знака в виде буквенной аббревиатуры (за исключением, ЭМ, ПП), последующие два знака, порядковый регистрационный номер;</p>	<p style="text-align: center;">Реестр аккредитованных лиц на 04.05.2016</p> <p style="text-align: center;">Реестр аккредитованных лиц на 04.05.2016 Амурской области</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Статус</th> <th>Номер аттестата</th> <th>Дата выдачи</th> <th>Срок действия</th> <th>Дата приостановления действия</th> <th>Полное наименование (ЮЛ/ИП)</th> <th>ФИО (ЮЛ/ИП)</th> <th>Адрес (ЮЛ/ИП)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>РОСС RU.0001.194803</td> <td>27.08.2015</td> <td></td> <td></td> <td>Общество с ограниченной ответственностью "Амурский центр сертификации" (ОГРН 1022800522403)</td> <td>Ханенко Светлана Николаевна</td> <td>675029, Россия, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Пролетарская 102/1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>BA.RU.214F49</td> <td>10.07.2015</td> <td></td> <td></td> <td>Акционерное общество "Дальневосточная распределительная сетевая компания"</td> <td>Андреевко Юрий Андреевич</td> <td>675000, РОССИЯ, Амурская область, Благовещенск, ул. Шевченко, 28</td> </tr> <tr> <td></td> <td>РОСС RU.0001.1284769</td> <td>25.06.2015</td> <td></td> <td></td> <td>Акционерное общество "ННК-Амурнефтепродукт"</td> <td>Горнов Александр Владимирович</td> <td>675002, Амурская область, город Благовещенск, улица Первомайская, дом 1, литер А</td> </tr> </tbody> </table>	Статус	Номер аттестата	Дата выдачи	Срок действия	Дата приостановления действия	Полное наименование (ЮЛ/ИП)	ФИО (ЮЛ/ИП)	Адрес (ЮЛ/ИП)		РОСС RU.0001.194803	27.08.2015			Общество с ограниченной ответственностью "Амурский центр сертификации" (ОГРН 1022800522403)	Ханенко Светлана Николаевна	675029, Россия, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Пролетарская 102/1		BA.RU.214F49	10.07.2015			Акционерное общество "Дальневосточная распределительная сетевая компания"	Андреевко Юрий Андреевич	675000, РОССИЯ, Амурская область, Благовещенск, ул. Шевченко, 28		РОСС RU.0001.1284769	25.06.2015			Акционерное общество "ННК-Амурнефтепродукт"	Горнов Александр Владимирович	675002, Амурская область, город Благовещенск, улица Первомайская, дом 1, литер А
Статус	Номер аттестата	Дата выдачи	Срок действия	Дата приостановления действия	Полное наименование (ЮЛ/ИП)	ФИО (ЮЛ/ИП)	Адрес (ЮЛ/ИП)																										
	РОСС RU.0001.194803	27.08.2015			Общество с ограниченной ответственностью "Амурский центр сертификации" (ОГРН 1022800522403)	Ханенко Светлана Николаевна	675029, Россия, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Пролетарская 102/1																										
	BA.RU.214F49	10.07.2015			Акционерное общество "Дальневосточная распределительная сетевая компания"	Андреевко Юрий Андреевич	675000, РОССИЯ, Амурская область, Благовещенск, ул. Шевченко, 28																										
	РОСС RU.0001.1284769	25.06.2015			Акционерное общество "ННК-Амурнефтепродукт"	Горнов Александр Владимирович	675002, Амурская область, город Благовещенск, улица Первомайская, дом 1, литер А																										

Системы сертификации России: обязательные и добровольные. Создание систем сертификации в России предусмотрено ФЗ №184 «О техническом регулировании». Система сертификации - совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом.

В зависимости от уровня заинтересованности сторон системы сертификации бывают:

Национальная система сертификации создается на национальном уровне. В качестве национального органа по сертификации в РФ определено в настоящее время ФАТРИМ (Росстандарт).

Региональная система сертификации создается на уровне ряда стран из любых регионов мира, например, в рамках Европейской экономической комиссии ООН. На региональном уровне функционируют около 100 систем и соглашений по сертификации.

Международная система сертификации создается на уровне ряда стран из любых регионов мира правительственной международной организацией. Ведущее место в этой области деятельности принадлежит ISO.

Формирование системы сертификации однородной продукции осуществляется на основе:

- наличия аналогичной международной системы.
- общности технических принципов устройства и функционирования продукции.

- общности назначения продукции и или требований предъявляемой к ней.
- общности методов испытаний.
- общности области распространения нормативных документов.

Любая система сертификации включает в соответствии с ФЗ № 184:

- ЦОС, который проводит организационные работы в системе;
- ОС, которые должны доказать свою способность осуществлять деятельность по экспертизе и оформлению сертификационных документов в конкретной области оценки соответствия.
- Сертификационные ИЛ, которые проводят испытания и измерения показателей безопасности или качества оцениваемого объекта.
- Заявители или соискатели – это ИП или российские ЮЛ, которые намерены пройти оценку соответствия своей продукции требованиям закона или конкретным требованиям системы сертификации

Обязательные системы сертификации России (условия):

- создание обязательной системы сертификации России - только федеральная госструктура.
- госрегистрация - обязательна, реестр ведет Росстандарт.
- деятельность по оценке соответствия только после получения Свидетельства о госрегистрации с присвоением системе уникального регистрационного номера.

Обязательных систем сертификации в России 16, это следующие системы сертификации:

- 1) ГОСТ Р;
- 2) средств защиты информации по требованиям безопасности информации;
- 3) «Электросвязь»;
- 4) геодезической, картографической и топографической продукции;
- 5) на федеральном железнодорожном транспорте;
- 6) средств защиты информации;
- 7) безопасности взрывоопасных производств;
- 8) в области пожарной безопасности;
- 9) средств защиты информации по требованиям безопасности;
- 10) морских гражданских судов;
- 11) на воздушном транспорте РФ;
- 12) авиационной техники и объектов гражданской авиации;
- 13) космической техники;
- 14) для ядерных установок, пунктов хранения и радиационных источников;
- 15) средств защиты информации, составляющей государственную тайну;
- 16) иммунобиологических препаратов.

Система ГОСТ Р предназначена для организации и проведения работ по обязательной и добровольной сертификации продукции, работ и услуг. В общем случае в Системе ГОСТ Р подлежат сертификации:

- а) товары для личных (бытовых) нужд граждан;
- б) продукция производственно-технического назначения, в том числе средства производства;
- в) строительная продукция;
- г) выполняемые работы и оказываемые населению услуги;
- д) системы качества;
- е) системы производства.

Обязательные системы сертификации состоят из подсистем сертификации однородной продукции. Система сертификации ГОСТ Р состоит из 40 подсистем по видам однородной продукции. Например, это следующие подсистемы:

- медицинской сертификации;
- система сертификации нефтепродуктов;

- система сертификации посуды;
- система сертификации электрооборудования (ССЭ);
- система сертификации механических транспортных средств и прицепов;
- система сертификации газа;
- система сертификации «СЕПРОХИМ» (резина, асбест) и многие другие.

Система добровольной сертификации — это система, созданная одним или несколькими юридическими и/или ИП для проведения работ по сертификации.

В системе добровольной сертификации устанавливают:

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

Форма подтверждения соответствия — определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов..., выполнения работ или оказания услуг требованиям ТР, положениям стандартов или условиям договоров.

Формы подтверждения соответствия:

1. Подтверждение соответствия на территории РФ может носить добровольный или обязательный характер.
2. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.
3. Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах: принятия декларации о соответствии (далее - декларирование соответствия); обязательной сертификации.
4. Порядок применения форм обязательного подтверждения соответствия устанавливается Федеральным законом №184 «О техническом регулировании».

Сертификация (лат. certim - верно, facere – делать; serifico — удостоверяю) — форма осуществляемого ОС подтверждения соответствия объектов требованиям ТР, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

Декларирование (фр. declaration — заявление) **соответствия** - форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;

Таблица 1 - Основные различия двух форм подтверждения соответствия

Декларирование соответствия	Сертификация
Проводит изготовитель (поставщик, исполнитель)	Проводит орган по сертификации продукции (услуг)
Документ, удостоверяющий соответствие – декларация о соответствии	Документ, удостоверяющий соответствие - сертификат соответствия
Информация для потребителей: - сведения о зарегистрированной декларации на продукции или в сопроводительной документации; - маркирование знаком соответствия	Информация для потребителей: - копия сертификата соответствия; - сведения о сертификате соответствия в сопроводительной документации; - маркирование знаком соответствия с указанием кода органа по сертификации

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

- цели и принципы, объекты, участников процесса подтверждения соответствия.
- структуру организации работ по подтверждению соответствия.
- функции Росстандарта в области подтверждения соответствия.
- функции Центральных органов по сертификации, органов по сертификации и аккредитованных испытательных лаборатории.

- права и обязанности заявителя.
- отличия систем сертификации: обязательных и добровольных.
- особенности регистрации систем сертификации.
- формы подтверждения соответствия.

Тема 4.2. Сертификация как процедура подтверждения соответствия

Цель: изучение основ правовых знаний в области стандартизации, подтверждения соответствия;

Содержание темы (раздела). *Сертификация. Добровольная и обязательная сертификация. Объекты добровольного подтверждения соответствия. Идентификация товаров в целях оценки их соответствия.*

Порядок проведения сертификации соответствия. Схемы сертификации. Принципы выбора схем сертификации. Сертификат соответствия. Правила оформления сертификатов соответствия. Регистрационные номера. Сроки действия. Постановление Правительства РФ от 01.11.2009 № 982.

Лекция 12

Сертификация (лат. certum - верно, facere – делать; certifico — удостоверяю) — форма осуществляемого ОС подтверждения соответствия объектов требованиям ТР, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и ОС. Может осуществляться для установления соответствия

- национальным стандартам,
- предварительным национальным стандартам,
- стандартам организаций,
- сводам правил,
- системам добровольной сертификации,
- условиям договоров.

Объекты добровольного подтверждения соответствия

- 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.

Обязательное подтверждение соответствия

Обязательное подтверждение соответствия проводится только в случаях, установленных соответствующим техническим регламентом, и исключительно на соответствие требованиям технического регламента.

Объектом обязательного подтверждения соответствия может быть только продукция, выпускаемая в обращение на территории РФ

Форма и схемы обязательного подтверждения соответствия могут устанавливаться только техническим регламентом с учетом степени риска недостижения целей технических регламентов.

Для определения и ограничения совокупности объектов обязательного подтверждения соответствия (или, в рамках соответствующих законов – объектов обязательной сертификации) существуют подзаконные акты Правительства РФ или федеральных органов исполнительной власти - перечни и номенклатуры. Порядок их разработки, утверждения и введения, в большинстве случаев устанавливается законодательно.

Действующие в настоящее время перечни утверждены Постановлением Правительства РФ от 1 декабря 2009 г. №982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии»

На основании этих перечней, для их конкретизации Росстандартом разработана и утверждена Информация о продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия в форме обязательной сертификации (табл.1), с указанием нормативных документов, устанавливающих обязательные требования.

Единый перечень продукции является официальной справочной информацией Росстандарта об объектах обязательного подтверждения соответствия, представлен в виде таблицы, в начале которой в виде подзаголовка указываются код класса (группы) продукции (услуг) согласно Общероссийским классификаторам ОК 005-93 и ОК 034-2014[ОКПД 2], в остальных графах указаны:

В графе 1 приводится наименование конкретного вида продукции (услуг, работ), соответствующих данному классу (группе).

В графе 2 в качестве уточняющих (ограничительных) признаков наименований объектов, указанных в графе 1, приводятся их коды согласно ОК 005-93 и ОК 034-2014 [ОКПД 2].

В графе 3 приведены обозначения нормативных документов требуемого вида и статуса, в область распространения которых входят объекты, указанные в графе 1. Это национальные (государственные) стандарты, санитарные нормы и правила, строительные нормы и правила и другие документы, которые в соответствии с законодательством РФ устанавливают обязательные требования к продукции, работам, услугам.

Если продукция включена в Единый перечень и на нее распространяются требования нормативного документа (НД), указанного в Едином перечне, то эта продукция подлежит обязательному подтверждению на соответствие конкретным требованиям НД, указанным в Едином перечне, независимо от того, по какому конкретно техническому документу она выпускается (стандарту, техническим условиям, конструкторской документации и т.п.).

При введении в действие новых НД взамен указанных в Едином перечне обязательное подтверждение осуществляется на соответствие требованиям действующего НД.

В графе 4 приведены обозначения разделов (подразделов, пунктов, подпунктов, таблиц, приложений), содержащих подтверждаемые при обязательном подтверждении требования.

Конкретные виды продукции в пределах каждого класса (группы) приводятся в порядке возрастания кодов ОК 005-93.

Решающим правилом принятия решения о принадлежности конкретного наименования объекта к группировке, указанной в соответствующей позиции Единого перечня, является принадлежность этого наименования продукции, определяемой областью применения определяющего стандарта, указанного в графе 3.

Таблица 1- Выписка из перечня продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия в форме обязательной сертификации.

Наименование объекта	Код поз. объекта по ОК005-93 [ОКП]/ОК 034-2014[ОКПД 2]	Обозначение определяющего нормативного документа	Подтверждаемые требования определяющего нормативного документа
0110 Электроэнергия			
Электрическая энергия в электрических сетях общего назначения перемен-	01 1000/ 35.11.10.11 0	ГОСТ 32144-2013	Пп. 4.2.1, 4.2.2

ного трехфазного и однофазного тока частотой 50 Гц			
0251 Нефтепродукты светлые. Альтернативные виды топлива			
Этанольное моторное топливо для автомобильных двигателей с принудительным зажиганием. Бензолы	02 5141/ 19.20.21.50 0	ГОСТ Р 52201-2004	П. 4.1
0255 Углеводороды твердые (нефтяные и сланцевые)			
Парафины нефтяные твердые (кроме марок Т-1, Т-2, Т-3, С)	02 5511/ 19.20.41.120	ГОСТ 23683-89	П. 1.3

Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации на основании договора с заявителем. Схемы сертификации, применяемые для сертификации определенных видов продукции, устанавливаются соответствующим техническим регламентом.

Порядок проведения сертификации

На этапе подачи заявления заявитель должен определить в какой орган по сертификации (ОС) необходимо подать заявление.

К заявке прилагается перечень документов. В каждом случае этот перечень определяется в зависимости от анализируемого объекта (требований нормативных документов, технического регламента) и требований системы. Условно, прилагаемые документы можно разделить на две группы:

группа- документы, которые предоставляются в обязательном порядке (например, санитарно - эпидемиологического заключения по ряду продукции, сертификат пожарной безопасности, сертификаты на комплектующие и т.д.);

группа – документы, которые предоставляются в добровольном порядке, с целью ускорения процедуры прохождения сертификации.

Порядок проведения сертификации



При рассмотрении заявки на сертификацию с прилагаемыми документами орган по сертификации:

- проверяет правильность заполнения заявки;
- определяет комплектность и правильность оформления представленных документов для проведения сертификации продукции;
- проводит экспертизу рецептуры (состава) изделия (при необходимости);
- проверяет наличие санитарно - эпидемиологического заключения (гигиенического заключения или гигиенического сертификата), выданного в установленном в Российской Федерации порядке.

Этап - выбор схемы и принятие решения по заявке, в том числе выбор схемы сертификации. Орган по сертификации рассматривает заявку и представленные документы в срок не более 10 дней с момента их подачи и сообщает заявителю свое решение по форме, представленной на рис.2, в котором указываются все основные условия сертификации продукции (схема сертификации, нормативные документы, аккредитованные на независимость и

компетентность испытательные лаборатории (центры), в которых могут проводиться испытания, и другие сведения), либо дается мотивированный отказ в проведении сертификационных работ. На этом этапе между ОС и заявителем заключается договор.

Определение аккредитованной испытательной лаборатории (ИЛ) (центра), которая будет проводить испытания. На этом этапе необходимо проанализировать базу аккредитованных испытательных лабораторий, их область аккредитации и выбрать такую ИЛ, в которой будут проводиться испытания продукции, с учетом места расположения ОС, выбранного для целей сертификации продукции и их возможных связей.

Этап - отбор образцов или проб, их идентификация. Отбор образцов и их идентификация осуществляется по НД однородных групп продукции к которым относится анализируемый вид продукции. Отбор образцов для испытаний осуществляет ОС или по его поручению уполномоченные им другие организации (лица). После отбора образцов составляется акт отбора образцов (проб) по форме, образцы кодируются, регистрируются в специальном журнале, упаковываются, опечатываются печатью органа по сертификации или других организаций и транспортируются в аккредитованные испытательные лаборатории.

Идентификация продукции - процедура, обеспечивающая однозначное распознавание определенной продукции, услуги по отличительным признакам.

Процедура идентификации включает следующие этапы:

- анализ сопроводительной идентификации (товаросопроводительных документов);
- предварительный осмотр партии и анализ маркировки и упаковки продукции;
- испытания продукции по органолептическим и физико-химическим показателям.

При предварительном осмотре партии продукции обращается внимание на состояние маркировки и упаковки, и их соответствие требованиям нормативных документов и контракта на поставку.

Маркировка должна быть на этикетке, вкладыше, таре и непосредственно на потребительской упаковке.

Этикетка должна быть чистой, целой, плотно и аккуратно наклеенной и содержать информацию, предусмотренную действующими нормативными документами. Изготовитель (страна-изготовитель) продукции, указанный на транспортной потребительской таре, сопоставляется с данными сертификата происхождения продукции и другими документами, сопровождающими партию.

Величина партии проверяется по товаротранспортной накладной, счету-фактуре и сертификату происхождения продукции.

Дата изготовления и срок годности продукции проверяются по качественному удостоверению или дате, нанесенной на этикетку или упаковку продукции.

Данные о составе продукции сопоставляются с маркировкой на потребительской таре, данными качественного удостоверения предприятия-изготовителя и нормативными документами, в соответствии с которыми изготовлена продукция.

Органолептические и физико-химические показатели продукции, производимой в Республике Казахстан, определяются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Оценка ввозимой продукции по органолептическим и физико-химическим показателям проводится на соответствие ее нормативным документам страны-изготовителя, а при отсутствии таковых а соответствие нормативным документам на аналогичную продукцию, производимую в республике, требованиям контракта или на соответствие отдельных показателей, указанных в маркировке или контракте.

При отрицательных результатах идентификации дальнейшие работы по сертификации не проводятся. Результаты идентификации оформляются отдельным протоколом или отражаются в акте отбора.

Проведение испытаний продукции. Перечень испытаний по каждому виду продукции указывается в техническом регламенте или в едином перечне продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия.

Результаты испытаний регистрируются в журнале испытаний и оформляются в виде протоколов испытаний, подписанных руководителем испытательной лаборатории (центра) и исполнителем. Протоколы испытаний представляются в орган по сертификации и заявителю (по требованию). Копии протоколов испытаний подлежат хранению в испытательной лаборатории (центре) до истечения срока действия сертификата.

Анализ состояния производства. В зависимости от схемы сертификации экспертами-аудиторами проводится анализ состояния производства продукции (АСП). АСП регламентируется техническим регламентом «Процедуры подтверждения соответствия».

Порядок анализа состояния производства сертифицируемой продукции устанавливается в нормативных документах на данную продукцию. При этом проверяются:

- 1) обеспеченность нормативными и техническими документами, их состояние;
- 2) соблюдение технологического процесса и состояние его метрологического обеспечения;
- 3) наличие системы входного, приемочного контроля и периодических испытаний;
- 4) наличие системы технического обслуживания и ремонта оборудования и средств испытаний;
- 5) обеспеченность сырьем и материалами;
- 6) стабильность качества сертифицируемой продукции;
- 7) наличие условий хранения;
- 8) наличие учета и анализа рекламаций.

Для отдельных схем сертификации, а так же если нормативными документами установлены испытания, связанные с большими затратами средств, времени и для трудно транспортируемых изделий, когда проведение сертификационных испытаний является сложным, а отбор образцов дорогостоящим, ОПС может принять решение о совмещении сертификационных испытаний с ис-

пытаниями, проводимыми в процессе производства с участием представителей ОПС и ИЦ в соответствии с методиками проведения испытаний определенной областью аккредитации.

Данные испытания проводятся в порядке, установленном для сертификационных испытаний. Результаты анализа состояния производства оформляются актом с соответствующим выводом, и направляется заявителю. В случае отрицательных результатов проверки, работа по сертификации заявленной продукции по выбранной схеме прекращается, о чем Орган по подтверждению соответствия в трехдневный срок письменно извещает заявителя.

Принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия. На основе имеющейся в распоряжении эксперта информации (протоколов, НД, заключений и т.д.) эксперт выносит решение о выдаче (не выдаче) сертификата соответствия. Решение оформляется в виде документа.

Оформление и выдача сертификата. Сертификаты соответствия оформляются на бланках установленной формы

Осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией. Инспекционный контроль (если он предусмотрен схемой сертификации) осуществляет орган по сертификации, проводивший сертификацию этой продукции, с привлечением, при необходимости, других организаций.

Инспекционный контроль проводится в течение всего срока действия сертификата соответствия в форме периодических и внеплановых проверок, обеспечивающих получение информации о состоянии сертифицированной продукции, производства, системы качества, о соблюдении условий и правил применения сертификата и знака соответствия, с целью подтверждения того, что продукция и условия ее производства в течение времени действия сертификата продолжают соответствовать установленным требованиям.

Способы проведения и периодичность инспекционного контроля устанавливаются органом по сертификации при проведении сертификации в каждом конкретном случае и фиксируются в решении о выдаче сертификата. Срок проведения инспекционного контроля указывается в оригинале сертификата в графе "Дополнительная информация".

Критериями для определения периодичности и объема инспекционного контроля являются степень потенциальной опасности продукции, срок ее годности, стабильность производства, объем выпуска, наличие системы качества и т.д., при этом инспекционный контроль проводится не реже одного раза в год.

Внеплановые проверки могут проводиться в случаях поступления информации о претензиях к качеству продукции от потребителя, торговых организаций, а также органов, осуществляющих общественный или государственный контроль качества продукции, на которую выдан сертификат.

По результатам инспекционного контроля орган по сертификации может приостановить или отменить действие сертификата соответствия. Информация о приостановлении или отмене действия сертификата доводится выдавшим его органом до заявителя, Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и других заинтересованных участников Системы сертификации в трехдневных срок.

Схема сертификации (certification scheme): Специальные доказательства, применяемые в сертификации, связанные со специальными категориями лиц, к которым применимы одинаковые конкретные стандарты и правила, и одинаковые процедуры.

В качестве способов доказательства в схемах подтверждения соответствия используют:

- 1) испытание образцов, взятых у изготовителя и у продавца;
- 2) проверку состояния производства;
- 3) сертификацию системы качества или систему менеджмента качества;
- 4) инспекционный контроль;
- 5) рассмотрение заявки декларации (с прилагаемыми документами).

В настоящее время действует три группы схем подтверждения соответствия.

Общие принципы выбора схем сертификации ГОСТ Р

схему 1 - при ограниченном, заранее оговоренном, объеме реализации продукции, которая будет поставляться (реализовываться) в течение короткого промежутка времени отдельными пар-

тиями по мере их серийного производства (для импортной продукции - при краткосрочных контрактах; для отечественной продукции - при ограниченном объеме выпуска);

Схемы сертификации	Общие принципы выбора схем сертификации ГОСТ Р
<p>Схемы сертификации системы ГОСТ Р – 16 схем сертификации</p>	<p>При выборе схем учитывают следующие основные факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - степень потенциальной опасности продукции; - чувствительность регламентируемых ТР показателей безопасности к изменению производственных и (или) эксплуатационных факторов; - статус заявителя (изготовитель или продавец).
<p>Типовые схемы подтверждения соответствия ТР РФ – 7С+7Д</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Схемы 1 - 8 приняты в зарубежной и международной практике и классифицированы ИСО. 2. Схемы 1а, 2а, 3а и 4а - дополнительные и являются модификацией соответственно схем 1, 2, 3 и 4. 3. Схемы 9 - 10а основаны на использовании декларации о соответствии поставщика, принятом в ЕС в качестве элемента подтверждения соответствия продукции установленным требованиям. 4. Инспекционный контроль проводят после выдачи сертификата.
<p>Типовые схемы подтверждения соответствия ТР ТС – 9С+6Д</p>	

- **схему 2** - для импортной продукции при долгосрочных контрактах или при постоянных поставках серийной продукции по отдельным контрактам с выполнением инспекционного контроля на образцах продукции, отобранных из партий, завезенных в Российскую Федерацию;

- **схему 3** - для продукции, стабильность серийного производства которой не вызывает сомнения;

- **схему 4** - при необходимости всестороннего и жесткого инспекционного контроля продукции серийного производства.

- **схемы 5 и 6** рекомендуется применять при сертификации продукции, для которой:

- реальный объем выборки для испытаний недостаточен для объективной оценки выпускаемой продукции;

- технологические процессы чувствительны к внешним факторам;

- установлены повышенные требования к стабильности характеристик выпускаемой продукции;

- сроки годности продукции меньше времени, необходимого для организации и проведения испытаний в аккредитованной испытательной лаборатории;

- характерна частая смена модификаций продукции;

- продукция может быть испытана только после монтажа у потребителя.

- **схемы 7 и 8** рекомендуется применять тогда, когда производство или реализация данной продукции носит разовый характер (партия, единичные изделия).

- **схемы 9 - 10а** основаны на использовании в качестве доказательства соответствия (несоответствия) продукции установленным требованиям - декларации о соответствии с прилагаемыми к ней документами, подтверждающими соответствие продукции установленным требованиям.

- **схемы 1а, 2а, 3а, 4а, 9а и 10а** рекомендуется применять вместо соответствующих схем 1, 2, 3, 4, 9 и 10, если у органа по сертификации нет информации о возможности производства данной продукции обеспечить стабильность ее характеристик, подтвержденных испытаниями.

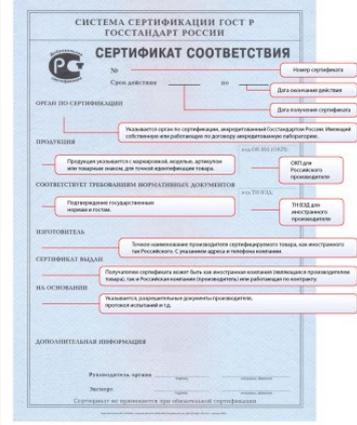
Правила оформления сертификатов соответствия.

С 22.12.2016 взамен единых форм сертификата соответствия и декларации о соответствии требованиям техрегламентов ТС введены новые единые формы сертификата соответствия и декларации о соответствии требованиям техрегламентов ЕАЭС. До 01.01.2019 допустимо использовать выдаваемые Росаккредитацией бланки сертификатов соответствия требованиям техрегламентов ТС, выпущенных до 21.12.2016, наряду с новыми бланками.

Оформление сертификата соответствия требованиям техрегламентов ЕАЭС на выданных Росаккредитацией бланках сертификатов соответствия требованиям техрегламентов ТС осуществляется с учетом имеющихся отличий бланков.

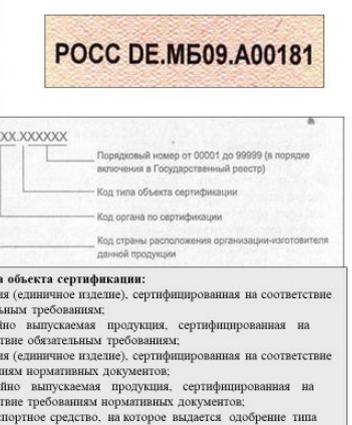
При этом вопрос относительно возможности и правомерности применения по отношению к бланкам сертификатов соответствия требованиям техрегламентов ТС, изготовленным до

21.12.2016, положений Правил оформления сертификата соответствия требованиям техрегламента ЕАЭС, относится к полномочиям ЕЭК. Сертификаты соответствия и декларации о соответствии требованиям техрегламентов ЕАЭС (ТС), выданные и зарегистрированные до 22.12.2016, действительны до окончания срока их действия.









Сертификат соответствия (ТР РФ) включает:

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

Структура номера сертификата соответствия

1. В строке "N" указывается номер сертификата соответствия, имеющий следующую структуру:

- C - символ принадлежности номера к сертификату соответствия;
- код страны расположения изготовителя по Общероссийскому классификатору стран мира ОКСМ;
- код органа по сертификации в соответствии с аттестатом аккредитации (не более четырех символов из регистрационного номера аттестата аккредитации органа по сертификации, обеспечивающих идентификацию органа по сертификации);
- код типа объекта сертификации (А - партия (либо единичное изделие), В - серийно выпускаемая продукция);
- порядковый номер от 00001 до 99999 (в порядке включения в реестр выданных сертификатов соответствия органа по сертификации).

X-XX.XXXX.XXXXX
C-RU.ПБ34.В.00018



Срок действия сертификата соответствия на продукцию серийного и массового производства – пять лет.

Срок действия сертификата соответствия на партию продукции устанавливается органом по сертификации с учетом срока годности продукции, сроков реализации партии. При возможности однозначной идентификации каждой единицы сертифицированной продукции сертификат соответствия на партию выдается без ограничения срока действия.

Срок действия сертификата соответствия на продукцию, поставляемую по контракту в периодически партиями, – на период действия контракта, но не более одного года, без ограничений по периодичности и объемам поставляемой продукции.

Сертификат соответствия ТС

№ TC RU C-RU.A954.B.00001
Серия RU № 0000003



Бланки сертификатов соответствия и бланки приложений к сертификатам соответствия (далее – бланки) являются документами строгой отчетности, имеют не менее 4 степеней защиты, в том числе:

- а) гильшную рамку позитивного изображения;
- б) микротекст, размещенный по периметру гильшной рамки;
- в) полупрозрачный голографический защитный элемент;
- г) типографский номер (обозначение серии в соответствии с пунктом 3 настоящих правил и порядковый номер бланка (число из семи арабских цифр)).



Правила оформления сертификата соответствия ТС



В поле №1 располагаются надписи: «ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ» и «СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ».



В поле № 2 указывается номер сертификата ТР ТС, под которым он зарегистрирован в едином реестре ТС. Регистрационный номер представляет собой сочетание букв и цифр, расположенных в строго определенном порядке.



В поле № 3 располагается знак обращения продукции на рынке государств ТС.



В поле № 4 указывается номер бланка, на котором напечатан сертификат ТР ТС. Номер бланка как и регистрационный номер сертификата, также заносится в единый реестра выданных сертификатов соответствия.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и ручного электрооборудования», 115230, Москва, Электрострельный проезд, д. 1, корп. 4, комната № 9 (юридический); РФ, 140004, Московская обл., г. Люберцы, ВУГИ, ОАО «ЗКОМАШ» (фактический), тел. факс: +7 (495) 554-2494, E-mail: zalogin@sece.ru. Аттестат (рег. № РОСС RU.0001.1ПБ05) выдан 09.08.2011 Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Приказ об аккредитации Федеральной службы по аккредитации № 2860 от 13.08.2012

В поле № 5 приводится данные об ОС, который выдал данный сертификат соответствия ТС. В данном поле указывается:

- регистрационный номер ОС,
- дата выдачи аттестата аккредитации,
- наименование, его адрес, телефон и другие контактные данные.

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Информационные горные технологии» РФ, 620144, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 100, оф. 1. ОГРН: 1036603986220. Телефон/факс: (343) 257-62-81. E-mail: info@ingortech.ru.

В поле № 6 указывается полная информация о лице, выступающем в качестве заявителя сертификата ТР ТС. В данном поле располагаются следующие данные:

- наименование фирмы-заявителя;
- сведения о госрегистрации организации;
- юридический адрес, адрес местонахождения;
- телефон, факс, адрес электронной почты и другие контактные данные

КОД ТН ВЭД ТС 8537 10 990 0

В поле № 9 указывается код ТН ВЭД продукции (код по Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности ТС).

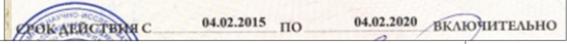
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»; Стандартам согласно приложению, см. бланк № 0178112.

В поле № 10 – приводится перечень технических регламентов ТС, на соответствии которым проводится сертификации заявленной продукции.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № 24.2014-Т от 07.07.2014 ИЛ Ех ТУ (рег. № РОСС RU.0001.21МШ19, срок действия с 28.10.2011 по 28.10.2016); Акта о результатах анализа состояния производства № 14-А/13 от 14.03.2013 ОС ЦСВЭ (рег. № РОСС RU.0001.1ПБ05, срок действия с 09.08.2011 по 28.07.2015).

Поле № 11. В данном поле содержатся сведения о разных документах, которые подтверждают соответствие определённой продукции утверждённым требованиям тех. регламента ТС. В список документов входят:

- протокол испытаний продукции с обязательным указанием лаборатории, которая испытывала продукцию
- сведения из государственного реестра, в который заносятся все протоколы испытаний
- документы, которые в обязательном порядке должны представляться заявителем в качестве бесспорного доказательства соответствия продукции ТР ТС

<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации 1с</p> <p>Схема сертификации 1с описывается на 9-ти листах.</p> <ul style="list-style-type: none"> • В поле № 12 указывается дополнительная информация, которую орган по сертификации считает нужным отразить в сертификате. • Зачастую такой информацией является условия хранения продукции или схема, согласно которой проходила сертификация. 	
 <p>В поле 13 располагается дата регистрации сертификата ТР ТС, срок действия сертификата отсчитывается именно с этой даты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • В поле № 15 располагается печать органа по сертификации, подпись руководителей и экспертов органа.
<p>В поле 14 прописывается дата прекращения действия сертификата ТС. Дата окончания срока действия сертификата ставится только на серийное производство, при сертификации партии или единичного изделия сертификат действует до момента реализации партии или единицы продукции.</p>	

Действие сертификата соответствия на партию продукции, которая не реализована полностью, продлевается с учетом срока годности продукции или ее реализации, но не более одного года, с указанием точного количества нереализованной продукции или без ограничения срока при возможности однозначной идентификации каждой единицы нереализованной продукции.

Срок действия Сертификата устанавливает ОС с учетом выбранной схемы сертификации, специфики продукции, ее производства, срока действия нормативных документов, требований нормативных документов на конкретную продукцию, а также срока, на который сертифицирована система менеджмента, но не более чем на три года или срока годности продукции.

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

- особенности процедуры подтверждения соответствия – сертификация;
- объекты добровольного подтверждения соответствия;
- порядок проведения сертификации соответствия;
- схемы сертификации и общие принципы выбора схем сертификации системы сертификации ГОСТ Р;
- правила оформления сертификатов соответствия;
- структуру регистрационные номера сертификатов соответствия.

Тема 4.3 Декларирование как процедура подтверждения соответствия

Цель: изучение основ правовых знаний в области декларирования соответствия

Содержание темы (раздела). Декларирование – как форма подтверждения соответствия.

Порядок декларирования. Декларация соответствия и правила ее оформления. Схемы декларирования. Постановление Правительства РФ от 01.11.2009 № 982.

Лекций 13

Декларирование (фр. declaration — заявление) **соответствия** - форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;

Декларация о соответствии — это документ поставщика, в котором он под свою ответственность письменно заявляет, что поставляемая им продукция (выполняемые работы, услуги) соответствует установленным требованиям. Эти требования могут быть установлены в технических регламентах, директивах, стандартах и других документах. В настоящее время в связи с необходимостью повысить ответственность поставщика (исполнителя) значительно расширена область применения декларации о соответствии. В стандарте ИСО/МЭК 17000:2004 установлено, что декларация о соответствии может относиться также к системам управления, персоналу и другим объектам регулирования.

В международной практике подтверждения соответствия термин «декларация» может также означать и процедуру подтверждения соответствия, а не только выходной документ. В Российской Федерации процедура (действие), связанная с принятием декларации о соответствии, называется декларированием соответствия.

Порядок декларирования продукции

Декларация может приниматься в отношении конкретной продукции или группы однородной продукции, на которую установлены единые требования, подлежащие подтверждению.

Декларация заполняется на бланках установленной формы и подписывается руководителем организации - изготовителя и заверяется его печатью. Принятая поставщиком декларация подлежит регистрации в аккредитованном ОС.

Порядок декларирования представлен на рисунке 1.

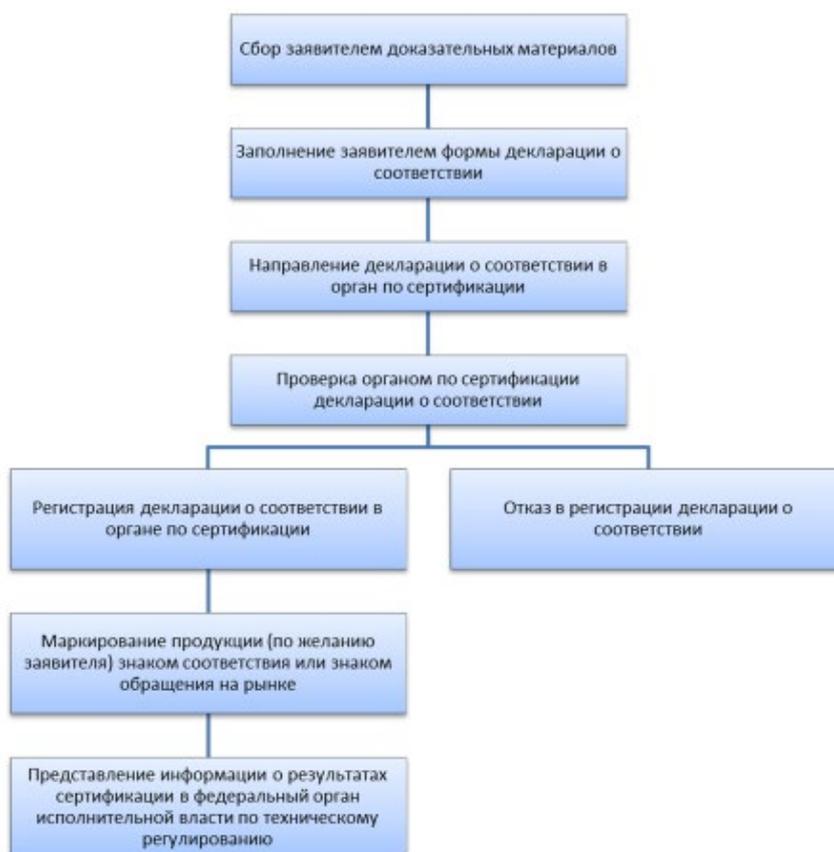


Рисунок 1- Порядок декларирования

К направляемой на регистрацию декларации прилагаются:

1) заявление о регистрации произвольной формы;
2) копии документов, подтверждающих соответствие продукции установленным требованиям;

3) копии документов, подтверждающих стабильность производства продукции (копии актов государственного контроля о соблюдении требований нормативных документов по стандартизации, копии актов внутреннего контроля стабильности производства);

4) копии документов, подтверждающих техническую компетентность испытательных лабораторий поставщика (изготовителя, продавца) (аттестаты аккредитации или иные эквивалентные им документы) или копии договоров с аккредитованными лабораториями на проведение испытаний, предусмотренных технологическим процессом изготовления продукции и нормативными документами по стандартизации на данную продукцию.

При декларировании соответствия на основании собственных доказательств заявитель самостоятельно формирует доказательные материалы. В качестве доказательных материалов используются техническая документация, результаты собственных исследований и измерений и другие документы, послужившие мотивированным основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов. Состав доказательных материалов определяется соответствующим техническим регламентом.

Декларация о соответствии включает:

 <p>ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ</p> <p>Общество с ограниченной ответственностью «Строй Авто - Электротехоборудование»</p> <p>ЗАРЕГИСТРИРОВАНО по адресу: 308013, Россия, г. Белгород, ул. Волчанская, 141 Тел. (4722) 213904 факс (4722) 278462</p> <p>Основной государственный регистрационный номер: 1043107026940</p> <p>СВИДЕТЕЛЬСТВО о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц в юридическом лице, серия 31 № 091632208, выдано инспекцией Министерства Российской Федерации по налогам и сборам по г. Белгороду Белгородской области. Дата внесения записи 19.01.2006 г.</p> <p>В лице Директора Аузона Валерия Геннадьевича, заявляет, что Киловольметр постоянного и переменного напряжения РД-140, ТУ 4221-001-73237307-2007, код ОКП 422100, код ТНВЭД 9030333009, серийный выпуск</p> <p>Изготовитель: ООО «СТРОЙ АВТО - ЭЛЕКТРОТЕХОБОРУДОВАНИЕ»</p> <p>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ГОСТ Р 52319-2005, ГОСТ Р 51522-99, табл. 2</p> <p>ДЕКЛАРАЦИЯ ПРИНЯТА НА ОСНОВАНИИ</p> <p>Протокол № 708 ИЛ СИ ФГУП «ВНИИМ» 119361, Москва, РОСС.RU.0001.21 ME98 от 15.05.08 ул. Озерная, 46 Протокол № 469-08 ЦМБ «МС» фирмы «Интерстандар», 119361, РОСС.RU.0001.21 ME54 от 08.02.08 г. Москва, ул. Озерная, 46</p> <p>Дата принятия декларации 25.06.2008 г.</p> <p>Декларация о соответствии действительна до 25.06.2013 г.</p> <p>М.П. Директор ООО «Строй Авто - Электротехоборудование» _____ В. Г. Аuzон</p> <p>СВЕДЕНИЯ О РЕГИСТРАЦИИ ДЕКЛАРАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ</p> <p>Орган по сертификации РОСС.RU.0001.11 ME65 Орган по сертификации средств измерений «Совет» АНО «Итоже-Тест» (ОС «Совет») 119361, Москва, Г-361, ул. Озерная, 46, тел. (495) 437 29 22</p> <p>Дата регистрации 07.07.2008</p> <p>Регистрационный номер: РОСС.RU.ME65.Д.00240</p> <p>М.П. Руководитель ОС «Совет» _____ В.Н. Якимин</p>	<ul style="list-style-type: none">✓ наименование и местонахождение заявителя;✓ наименование и местонахождение изготовителя;✓ информацию об объекте подтверждения соответствия, 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 заявителем мер по обеспечению соответствия продукции требованиям технических регламентов;✓ сведения о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях, сертификате системы качества, а также документах, послуживших основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;✓ срок действия декларации о соответствии;✓ иные предусмотренные соответствующими техническими регламентами сведения
---	---

При декларировании соответствия на основании собственных доказательств и полученных с участием третьей стороны доказательств заявитель по своему выбору в дополнение к собственным доказательствам:

-включает в доказательные материалы протоколы исследований (испытаний) и измерений, проведенных в аккредитованной испытательной лаборатории (центре);

-предоставляет сертификат системы качества, в отношении которого предусматривается контроль (надзор) органа по сертификации, выдавшего данный сертификат.

Срок действия декларации определяется производителем (продавцом). Он зависит от места и условий выпуска продукции, от вида товара и от выбранной схемы подтверждения соответствия.

Оформленная заявителем декларация направляется в аккредитованный (до 1 ноября 2011 года) Росстандартом, или Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), орган по сертификации, который проверяет достоверность указанных сведений и вносит декларацию в реестр.

На сегодняшний момент декларация также может быть зарегистрирована в электронной форме, на основании порядка, утвержденного приказом Минэкономразвития № 752 от 24 ноября 2014 года.

Во время регистрации декларация соответствия получает регистрационный номер, содержащий код органа по сертификации, а также порядковый номер самой декларации. Согласно закону,

декларация, оформленная по установленным правилам, должна быть зарегистрирована в течение трех дней. Структура номера декларации соответствия в системе ГОСТ Р, представлена на рисунке 2.

Элементы регистрационного номера декларации	Информация
	Д-АЕ.ПБ12.А.00381
Д	символ принадлежности номера к декларации о соответствии
XX	код страны расположения изготовителя по Общероссийскому классификатору стран мира ОКСМ
XXXX	код органа, регистрирующего декларации о соответствии (не более четырех символов, обеспечивающих идентификацию указанного органа)
X	код типа объекта декларирования (либо единичное изделие), В – серийно выпускаемая продукция)
XXXXX	порядковый номер от 00001 до 99999 (в порядке включения в реестр деклараций о соответствии органа, регистрирующего декларации о соответствии).

Рисунок 2 - Структура номера декларации соответствия

Для определения и ограничения совокупности объектов обязательного подтверждения соответствия, существуют подзаконные акты Правительства РФ или федеральных органов исполнительной власти - перечни и номенклатуры. Действующие в настоящее время перечни утверждены Постановлением Правительства РФ от 1 декабря 2009 г. №982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии»

На основании этих перечней, для их конкретизации Росстандартом разработана и утверждена Информация о продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия в форме принятия декларации (табл.1), с указанием нормативных документов, устанавливающих обязательные требования.

Единый перечень продукции является официальной справочной информацией Росстандарта об объектах обязательного подтверждения соответствия, представлен в виде таблицы 1.

Если продукция включена в Единый перечень и на нее распространяются требования нормативного документа (НД), указанного в Едином перечне, то эта продукция подлежит обязательному подтверждению на соответствие конкретным требованиям НД, указанным в Едином перечне, независимо от того, по какому конкретно техническому документу она выпускается (стандарту, техническим условиям, конструкторской документации и т.п.).

При введении в действие новых НД взамен указанных в Едином перечне обязательное подтверждение осуществляется на соответствие требованиям действующего НД.

В графе 4 приведены обозначения разделов (подразделов, пунктов, подпунктов, таблиц, приложений), содержащих подтверждаемые при обязательном подтверждении требования.

Конкретные виды продукции в пределах каждого класса (группы) приводятся в порядке возрастания кодов ОК 005-93.

Решающим правилом принятия решения о принадлежности конкретного наименования объекта к группировке, указанной в соответствующей позиции Единого перечня, является принадлежность этого наименования продукции, определяемой областью применения определяющего стандарта, указанного в графе 3.

Перечни может быть использованы как рабочие инструменты для производителя и поставщика – не только для решения вопроса, требуется ли обязательное подтверждение соответствия для производимой (поставляемой) ими продукции, но и для определения, каким конкретным требованиям безопасности должна соответствовать эта продукция.

Таблица 1- Выписка из перечня продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия в форме декларирования соответствия.

Наименование объекта	Код позиции объекта по ОК 005-93 [ОКП] ОК 034-2014 [ОК ПД 2]	Обозначение определяющего нормативного документа	Подтверждаемые требования определяющего нормативного документа
0253 Масла смазочные (нефтяные)			
Масло вазелиновое медицинское		02 5392/ 19.20.29.190	ГОСТ 3164-78 П. 1.2
0272 Газ нефтепереработки и пиролиза, продукты газоперерабатывающих заводов			
Газы углеводородные сжиженные (кроме газов углеводородных сжиженных топливных для коммунально-бытового потребления и газов углеводородных сжиженных топливных для автомобильного транспорта)		02 7236, 02 7239/ 19.20.31.110, 19.20.31.120	ГОСТ 20448-90 Пп. 1.3.1, табл. 2, поз. 3, 4, 6

Декларация о соответствии и сертификат соответствия имеют равную юридическую силу и действуют на всей территории Российской Федерации в отношении каждой единицы продукции, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации во время действия декларации о соответствии или сертификата соответствия, в течение срока годности или срока службы продукции, установленных в соответствии с законодательством Российской Федерации

Работы по обязательному подтверждению соответствия подлежат оплате на основании договора с заявителем. Стоимость работ по обязательному подтверждению соответствия продукции определяется независимо от страны и (или) места ее происхождения, а также лиц, которые являются заявителями

Декларирование соответствия

Декларирование соответствия - форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;

Декларирование соответствия осуществляется по одной из следующих схем:

- принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств;
- принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств, доказательств, полученных с участием органа по сертификации и (или) аккредитованной испытательной лаборатории (центра) (далее - третья сторона).

При декларировании соответствия заявителем может быть:

- зарегистрированное в соответствии с законодательством РФ на ее территории юридическое лицо или физическое лицо в качестве индивидуального предпринимателя, либо являющиеся изготовителем или продавцом,
- либо выполняющие функции иностранного изготовителя на основании договора с ним в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям технических регламентов и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям технических регламентов (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).

Схема декларирования соответствия с участием третьей стороны устанавливается в техническом регламенте в случае, если отсутствие третьей стороны приводит к недостижению целей подтверждения соответствия.

При декларировании соответствия на основании собственных доказательств заявитель самостоятельно формирует доказательственные материалы в целях подтверждения соответствия

продукции требованиям технических регламентов. В качестве доказательственных материалов используются техническая документация, результаты собственных исследований (испытаний) и измерений и (или) другие документы, послужившие мотивированным основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов. Состав доказательственных материалов определяется соответствующим техническим регламентом.

При декларировании соответствия на основании собственных доказательств и полученных с участием третьей стороны доказательств заявитель **по своему выбору** в дополнение к собственным доказательствам:

- включает в доказательственные материалы протоколы исследований (испытаний) и измерений, проведенных в аккредитованной испытательной лаборатории (центре);
- предоставляет сертификат системы качества, в отношении которого предусматривается контроль (надзор) органа по сертификации, выдавшего данный сертификат, за объектом сертификации.

Сертификат системы качества может использоваться в составе доказательств при принятии декларации о соответствии любой продукции, за исключением случая, если для такой продукции техническими регламентами предусмотрена иная форма подтверждения соответствия.

Изучив данную тему обучающийся должен знать:

- особенности процедуры подтверждения соответствия – декларирование;
- объекты обязательного подтверждения соответствия;
- порядок проведения декларирования соответствия;
- схемы декларирования системы сертификации ГОСТ Р;
- правила оформления деклараций соответствия;
- структуру регистрационные номера декларации о соответствии.

2.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ И ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Важной составной частью учебного процесса являются практические/ лабораторные занятия. Задачей преподавателя при проведении практических/лабораторных работ является грамотное и доступное разъяснение принципов и правил проведения работ, побуждение обучающихся к самостоятельной работе, определения места изучаемой дисциплины в дальнейшей профессиональной работе будущего выпускника.

Практические занятия - метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы

Ведущей дидактической целью практических/лабораторных занятий является формирование практических умений, необходимых в последующей деятельности, как учебной, так и профессиональной. Практические/лабораторные занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических умений.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических/лабораторных занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Организация и проведение практических/ лабораторных работ.

Выполнение обучающимися практических/лабораторных работ направлено:

- на обобщение, систематизацию, углубление и закрепления полученных теоретических занятий;

- на формирование умений применять полученные знания на практике;

- на выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические/лабораторные работы, как вид учебного занятия проводится в учебных кабинетах, в том числе в кабинетах с возможностью использовать персональные компьютеры.

Продолжительность - не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами практической работы являются:

- самостоятельная деятельности студентов,

- организация обсуждения итогов выполнения практической работы.

Перед началом выполнения практической/лабораторной работы проводится проверка знаний обучающихся - их теоретической готовности к выполнению задания.

По каждому практическому/лабораторному занятию разрабатываются методические указания по их проведению. Формы организации обучающихся при проведении практических/лабораторных занятий - фронтальная, групповая и индивидуальная.

При *фронтальной форме* организации занятий все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу.

При *групповой форме* организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2 - 5 человек.

При *индивидуальной форме* организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Оформление практических/лабораторных работ

Практические/лабораторные работы по дисциплине «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия» включают:

- тема, цель работы,

- основная часть (исходные данные, расчеты);

- выводы.

В конце каждого практического занятия студентам выдаются задания для самостоятельной подготовки к лабораторным и практическим работам следующих по графику. Срок выполнения

задания устанавливается по расписанию занятий (к очередному лабораторному или практическому занятию);

Текущий контроль:

1. По каждой практической работе оформляется отчет, который защищается индивидуально.
2. По каждой лабораторной работе оформляется отчет, который защищается индивидуально.

Практическая работа № 1.

Тема:ФЗ «О техническом регулировании»

Цель работы:

- ознакомиться со структурой и содержанием Федерального закона «О техническом регулировании»;

- закрепить термины и определения по техническому регулированию, приведенные в федеральном законе «О техническом регулировании»;

Практическая работа выполняется в соответствии с методическим пособием:

Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: метод. пособие для выполнения практ. работ для направления 100700.62 / сост. Н. А. Бабкина. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 63 с. - Б. ц.

Практическая работа № 2.

Тема: История стандартизации, метрологии, оценки соответствия

Цель работы: Закрепление теоретических знаний об истории развития стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия.

Вопросы для обсуждения

1. Истоия развития стандартизации.
2. История развития метрологии.
3. История развития оценки соответствия.

Темы сообщений (презентации).

1. Метрология в древнем мире и в средние века
2. Элементы метрологии, стандартизации и сертификации в X-XVIII вв. на Руси
3. Метрология в период правления Петра I
4. Разработка и внедрение метрической системы измерений
5. История развития и внедрения метрической системы во Франции
6. Развитие отечественной метрологии в XIX-XX вв.
7. Метрология в Российской Федерации
8. Стихийный этап развития стандартизации (примерно, до 1850 г.)
9. Этап внутриводской стандартизации
10. Этап организованной национальной стандартизации
11. Этап международной стандартизации
12. Развитие стандартизации на Руси
13. Развитие стандартизации в бывшем Советском Союзе.

Практическая работа выполняется в соответствии с методическим пособием:

Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : метод. пособие для выполнения практ. работ для направления 100700.62 / сост. Н. А. Бабкина. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 63 с. - Б. ц.

Практическая работа № 3.

Тема:Разработка технических регламентов

Цель работы:

- 1 Изучить порядок разработки технических регламентов, составить блок – схему разработки технических регламентов.
- 2 Сформировать умения осуществлять контроль за соблюдением требований технических регламентов

Задание: изучить порядок разработки технических регламентов (ФЗ «О техническом регулировании»), составить блок –схему.

Практическая работа выполняется в соответствии с методическим пособием:

Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : метод. пособие для выполнения практ. работ для направления 100700.62 / сост. Н. А. Бабкина. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 63 с. - Б. ц.

Практическая работа № 4.

Тема: Система технического регулирования в ЕАЭС.

Цель работы:

Приобретение навыков анализа информации официального сайта Евразийского экономического союза (ЕАЭС), поиска технических регламентов, действующих нормативных документов.

Евразийский экономический союз (ЕАЭС) имеет официальный сайт: <http://www.eaeunion.org>. Войдите в раздел СЕРВИСЫ.

Задание:

1. Изучите структуру и содержание информации в разделе СЕРВИСЫ официального сайта ЕАЭС. Дайте характеристику информации, содержащейся в подразделах меню, результаты оформите в виде таблицы 1.

Таблица 1- Анализ содержания основных пунктов меню раздела СЕРВИСЫ официального сайта ЕАЭС

Наименование пункта меню раздела СЕРВИСЫ сайта ЕАЭС	Характеристика информации пунктов меню (кратко)
База НСИ (нормативно-справочной информации)	
Органы сертификации	
Единый таможенный тариф	
Места прибытия и убытия товаров	
Конкуренция	
Маркировка товаров контрольными (идентификационными) знаками	
Статистика	
Поиск таможенных складов	
Расследования	
Единый перечень товаров, к которым применяются меры нетарифного регулирования в торговле с третьими странами	
Библиотека Евразийской интеграции	
Защита прав потребителей	

2. Войдите на официальную страницу Евразийской экономической комиссия - постоянно действующего регулирующего органа Евразийского экономического союза (<http://eec.eaeunion.org>). Выберите пункт меню «Техническое регулирование».

Охарактеризуйте информации этого пункта меню.

3. Войдите на страницу «Департамента по техническому регулированию и аккредитации».

Перечислите какими видами деятельности занимается «Департамент по техническому регулированию и аккредитации»?

Выберите вид деятельности «Департамента по техническому регулированию и аккредитации» - ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕГЛАМЕНТЫ.

The screenshot shows the website of the Eurasian Conformity Assessment Center. The main header identifies the user as a member of the Commission (Minister) for technical regulation. The profile of Valeriy Nikolaevich Koreshkov is displayed, including his title as Secretary of the Secretariat, contact information (phone: +7 (495) 669-24-11), and links to the calendar, photo gallery, and speeches. A red arrow points to the 'Departments' section, which includes the Department of Technical Regulation and Accreditation, and the Department of Sanitary, Phytosanitary and Veterinary Measures. A 'Important Information' section lists announcements, public discussions, monitoring, and statistics.

4. В пункте меню выберите «Акты в сфере технического регулирования». Изучите текст Положения о порядке разработки, принятия и отмены технических регламентов Евразийского экономического союза. Зарисуйте блок-схему порядка разработки и принятия технических регламентов ЕАЭС. (В помощь: в пункте меню «Схема разработки технических регламентов ЕАЭС» - дана схема, изучить).

5. Изучите содержание подпункта меню «Принятые технические регламенты». Дайте характеристику ТР ЕАЭС. Результаты оформите в таблицу 2.

Таблица 2 – Анализ технических регламентов ТР ЕАЭС

Номер и название ТР ЕАЭС	Дата утверждения	Дата введение в действие	Ответственный разработчик	Область действия ТР ЕАЭС
1	2	3	3	4

6 Провести анализ структуры и содержания требований технического регламента к продукции (по выбору студентов), подготовить презентацию.

Практическая работа №5

Тема:Разработка национальных стандартов

Цель работы:

1. Изучить требования пункта 4 ГОСТ Р 1.2-2004 «Стандарты национальные РФ. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены»

2. Составить блок схему порядка разработки и принятия национальных стандартов, указав на схеме участников процесса разработки и принятия национальных стандартов, перечислить действия основных участников процесса, сроки и документы, которые оформляются в процессе разработки и принятия национальных стандартов.

Практическая работа выполняется в соответствии с методическим пособием:

Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: метод. пособие для выполнения практ. работ для направления 100700.62 / сост. Н. А. Бабкина. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 63 с. - Б. ц.

Практическая работа №6.

Тема:Категории и виды стандартов

Цель работы:

Изучить категории и виды стандартов, сравнить объекты стандартизации и структурные элементы стандартов нескольких видов.

Практическая работа выполняется в соответствии с методическим пособием:

Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : метод. пособие для выполнения практ. работ для направления 100700.62 / сост. Н. А. Бабкина. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 63 с. - Б. ц.

Практическая работа №7.

Тема: Анализ информации официального сайта Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

Цель работы: Приобретение навыков анализа информации официального сайта Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Поиск национальных стандартов, технических регламентов, действующих нормативных документов.

Практическая работа выполняется в соответствии с методическим пособием:

Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология [Электронный ресурс] : метод. пособие для выполнения практ. работ для направления 100800.62 / сост. Н. А. Бабкина. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 52 с. - Б. ц.

Практическая работа № 8

Тема: Стандартизация маркировки и маркировочных знаков

Цель работы: Изучить маркировочные знаки, проанализировать их, сделать выводы о достоинствах и недостатках продукции по выбору студента.

Практическая работа выполняется в соответствии с методическим пособием:

Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : метод. пособие для выполнения практ. работ для направления 100700.62 / сост. Н. А. Бабкина. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 63 с. - Б. ц.

Лабораторная работа №1.

Тема: Класс точности средств измерений

Цель работы:

- Изучить понятие класса точности средств измерений, их обозначение в зависимости от шкалы прибора.
- Определить к какому классу точности соответствует показание прибора
- Решить задачи по определению истинного значения измеряемой величины.

Теоретическая часть.

По условиям эксперимента иногда приходится ограничиваться однократным измерением. Или же когда повторные наблюдения абсолютно одинаковы. Погрешность результата измерений в этих случаях зависит от средства измерения, т.е. от того, каким прибором или инструментом произведено измерение:

- прибором, имеющим класс точности
- прибором, без класса точности

Класс точности — основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных и дополнительных погрешностей, влияющих на точность измерения.

Класс точности средства измерения определяется пределами допускаемых и дополнительных погрешностей, обеспечивает правильность их показаний.

Погрешность средства измерений: Разность между показанием средства измерений (x) и истинным (действительным) значением (x_d) измеряемой физической величины.

$$\Delta x = x - x_d \quad (1)$$

В качестве x_d выступает либо номинальное значение (например, меры), либо значение величины, измеренной более точным (не менее чем на порядок, т.е. в 10 раз) СИ.

Считается, что чем меньше погрешность, тем точнее средство измерений.

Погрешности СИ могут быть классифицированы по ряду признаков, в частности:

- по отношению к условиям измерения – основные, дополнительные;

- по способу выражения (по способу нормирования МХ) – абсолютные, относительные, приведенные.

Основная погрешность средства измерений (основная погрешность): погрешность средства измерений, применяемого в нормальных условиях.

Как правило, нормальными условиями эксплуатации являются:

- температура (293 ± 5) К или (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха (65 ± 15) % при 20 °С;
- напряжение в сети $220 \text{ В} \pm 10$ % с частотой $50 \text{ Гц} \pm 1$ %;
- атмосферное давление от 97,4 до 104 кПа.

Дополнительная погрешность средства измерений (дополнительная погрешность): Составляющая погрешности средства измерения, возникающая дополнительно к основной погрешности вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от нормального ее значения или вследствие ее выхода за пределы нормальной области значений.

Абсолютная погрешность средства измерений (абсолютная погрешность): Погрешность средства измерений Δx , выраженная в единицах измеряемой физической величины.

Абсолютная погрешность определяется по формуле (1).

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности могут быть заданы в виде:

$$\Delta = \pm a \quad (2)$$

или

$$\Delta = \pm (a + bx), \quad (3)$$

где Δ - пределы допускаемой абсолютной погрешности, выраженной в единицах измеряемой величины на входе (выходе) или условно в делениях шкалы;

x - значение измеряемой величины на входе (выходе) средств измерений или число делений, отсчитанных по шкале;

a, b - положительные числа, не зависящие от x .

Приведенная погрешность средства измерения (приведенная погрешность): Относительная погрешность, выраженная отношением абсолютной погрешности средства измерений к условно принятому значению величины (нормирующему значению), постоянному во всем диапазоне измерений или в части диапазона.

Приведенная погрешность средства измерений определяется по формуле:

$$\gamma = \frac{\Delta}{x_N} \cdot 100 = \pm p \text{ (\%)}, \quad 4$$

где γ - пределы допускаемой приведенной основной погрешности, %;

Δ - пределы допускаемой абсолютной основной погрешности, устанавливаемые по формуле (2);

x_N - нормирующее значение, выраженное в тех же единицах, что и Δ ;

Относительная погрешность средства измерений (относительная погрешность): Погрешность средства измерений, выраженная отношением абсолютной погрешности средства измерений к результату измерений или к действительному значению измеренной физической величины.

Относительная погрешность средства измерений вычисляется по формуле:

$$\delta = \frac{\Delta}{x} \cdot 100 \text{ (\%)}, \quad (5)$$

где δ - пределы допускаемой относительной основной погрешности, %;

Δ - пределы допускаемой абсолютной погрешности, выраженной в единицах измеряемой величины на входе (выходе) или условно в делениях шкалы;

X - значение измеряемой величины на входе (выходе) средств измерений или число делений, отсчитанных по шкале.

Правила округления погрешности и записи результатов измерений.

В соответствии с МИ 1317-2004 «Государственная система обеспечения единства измерений. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров» погрешность измерений выражается числом с одной или двумя значащими цифрами.

Эмпирически были установлены следующие правила округления рассчитанного значения погрешности и полученного результата измерения.

1 Если первая значащая цифра числа, выражающего погрешность, равна 1 или 2, то это значение погрешности должно содержать две значащих цифры. При этом округление проводится всегда в большую сторону. Ниже приведены примеры округления погрешностей измерения.

Вычисленная погрешность	Округленная погрешность
$\Delta = \underline{1}37,153 \text{ м}$	$\Delta = 140 \text{ м}$
$\Delta = \underline{2},42 \text{ кг}$	$\Delta = 2,5 \text{ кг}$
$\Delta = 0,0\underline{1}546 \text{ А}$	$\Delta = 0,016 \text{ А}$

2 Если первая значащая цифра числа, выражающего погрешность, равна 3 и более, то значение погрешности должно содержать одну значащую цифру. При этом округление проводится по законам математики. Ниже приведены примеры округления погрешностей измерения.

Вычисленная погрешность	Округленная погрешность
$\Delta = 0,0\underline{3}27 \text{ В}$	$\Delta = 0,03 \text{ В}$
$\Delta = \underline{5}16,78 \text{ Дж}$	$\Delta = 500 \text{ Дж}$
$\Delta = \underline{7}8,59 \text{ Гн}$	$\Delta = 80 \text{ Гн}$

3 При записи *результатов измерений* числовое значение результата измерения должно оканчиваться цифрой того же разряда, что и значение погрешности.

4 Округление производится лишь в окончательном ответе, все промежуточные вычисления производятся с одним, двумя лишними знаками. Ниже приведены примеры записи результатов измерений.

Результаты вычислений	Результаты измерений
$C_{\text{изм}} = 0,0014964 \text{ Ф}; \Delta = \pm 0,000123 \text{ Ф}$	$C_{\text{изм}} = (1,50 \pm 0,13) \cdot 10^{-3} \text{ Ф};$
$m_{\text{изм}} = 34667,83 \text{ кг}; \Delta = \pm 867,15 \text{ кг}$	$m_{\text{изм}} = (34,7 \pm 0,9) \cdot 10^3 \text{ кг};$
$t_{\text{изм}} = 29,756 \text{ сек}; \Delta = \pm 0,0172 \text{ сек.}$	$t_{\text{изм}} = (29,756 \pm 0,018) \text{ сек.}$

Погрешность может нормироваться, в частности, по отношению к:

–результату измерения (по относительной погрешности) в этом случае, по ГОСТ 8.401-80 «Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений. Общие требования», цифровое обозначение класса точности (в процентах) заключается в кружок.

–длине (верхнему пределу) шкалы прибора (по приведенной погрешности).

Обозначение класса точности наносят на циферблаты, щитки и корпуса СИ, приводят в нормативной документации на СИ. Расшифровка обозначений классов точности на средствах измерений представлена в таблице 3.

Таблица 3- Расшифровка обозначений классов точности на средствах измерений

Обозначение класса точности		Форма выражения погрешности	Пределы допускаемой основной погрешности	Примечание
на средстве измерений	в документации			
0,5	Класс точности 0,5	Приведенная	$\gamma = \pm 0,5\%$	нормирующее значение выражено в единицах измеряемой величины
$\nabla 0,5$	Класс точности 0,5		$\gamma = \pm 0,5\%$	нормирующее значение принято равным длине шкалы или её части
$\bigcirc 0,5$	Класс точности 0,5	Относительная	$\delta = \pm 0,5\%$	$\delta = \Delta / x$
0,02/0,01	Класс точности 0,02/0,01		$\delta = \pm [0,02 + 0,01 \cdot (x_k / x - 1)] \%$	$\delta = \pm [c + d \cdot (x_k / x - 1)]$
M	Класс точности M	Абсолютная	$\Delta = \pm a$ или $\Delta = \pm (a + bx)$	
C	Класс точности C	Относительная или абсолютная погрешность	Определен в виде графика или таблицы	

Класс точности СИ может указываться:

1) в виде числа – (1; 1,5; 1,6; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6) * 10ⁿ, n = 1, 0, -1, -2, ...

• для СИ с равномерной, практически равномерной или степенной шкалой (Рис. 3 а, б), нулевое значение (деление) входного (выходного) сигнала у которых находится на краю (рис.3 а) или вне диапазона (рис. 3 б) измерений, это означает, что значение измеряемой величины не должен отличаться от того, что показывает указатель счетного устройства, более чем на соответствующее число процентов от верхнего предела измерений

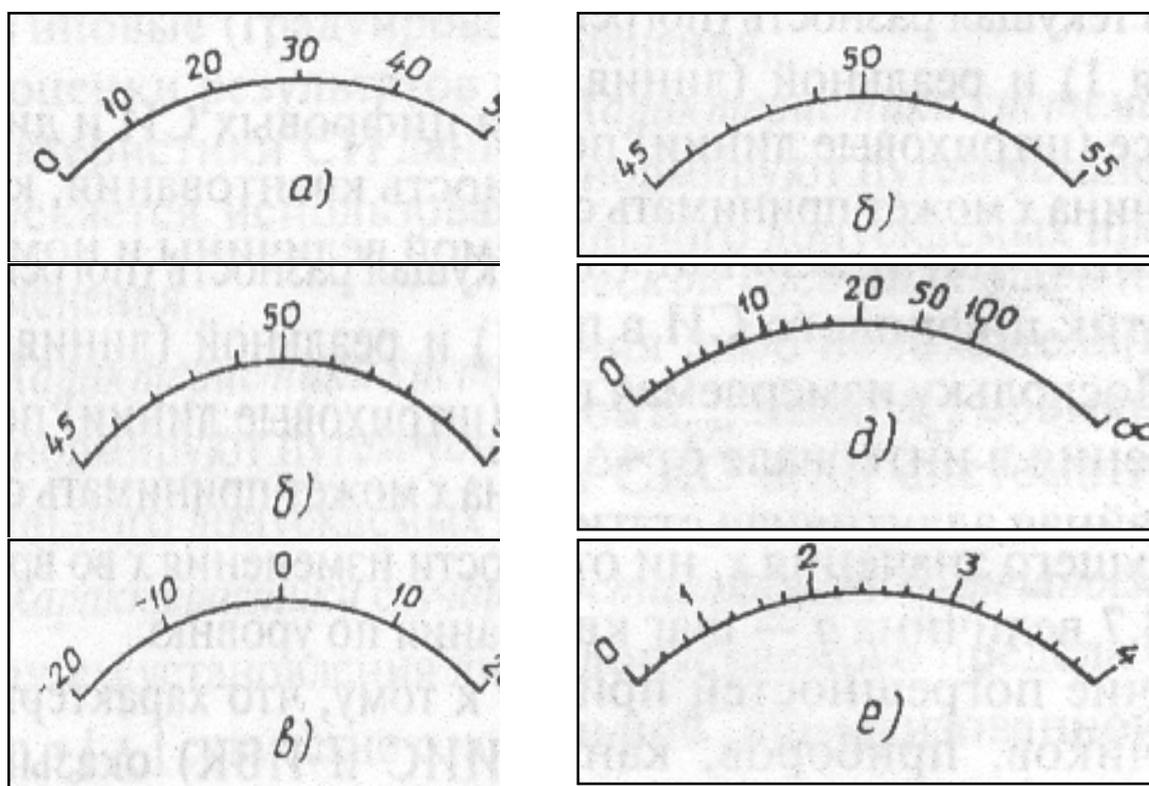


Рисунок 3 Виды шкал средств измерений

Пример 1. Указатель отсчетного устройства вольтметра класса точности 1,5; показывает 124 В. Пределы измерения вольтметра от 0 - 200В. Чему равно измеряемое напряжение?

Решение. Для указанного вольтметра измеряемое напряжение не может отличаться от того, что показывает указатель (стрелка) прибора, больше чем на $(200 \times 1,5) / 100 = 3В$. Следовательно, измеряемое напряжение (ответ) запишем: $121В \leq U \leq 127В$.

Пример 2. Указатель отсчетного устройства вольтметра класса точности 0,5; показывает 124 В. Пределы измерения вольтметра от 60 - 200В (нулевая отметка шкалы находится вне диапазона измерений). Чему равно измеряемое напряжение?

Решение. Для указанного вольтметра измеряемое напряжение не может отличаться от того, что показывает указатель (стрелка) прибора, больше чем на $(200 \times 0,5) / 100 = 1В$. Следовательно, измеряемое напряжение (ответ) запишем: $123В \leq U \leq 125В$.

- Если при тех же условиях нулевое значение находится внутри диапазона измерений (Рис.3 в, г), то значение измеряемой величины не отличается от того, что показывает указатель, больше чем на соответствующее классу точности процентов от большего из модулей пределов измерений.

Пример 3. Амперметр класса точности 1,5. Нулевое значение шкалы находится внутри диапазона измерений (-10А... 0 ...+ 20А). Указатель (стрелка) показывает 4А. Чему равняется измеряемая сила тока?

Решение. Для данного амперметра измеряемая сила тока не может отличаться от той, которую показывает стрелка более, чем на $(20 \times 1,5) / 100 = 0,3А$. Следовательно, измеряемая сила тока (ответ) запишем: $3,7А \leq I \leq 4,3А$.

- У СИ с установленным номинальным значением отличие измеряемой величины от той, что показывает указатель, не может превысить соответствующего числа процентов от номинального значения.

Пример 4. Цифровой частотомер класса точности 2,0 с номинальной частотой 50Гц, показывает 47 Гц. Чему равна измеряемая частота?

Решение. Для данного частотомера измеряемая частота не должна отличаться, более чем на $(50 \times 2,0) / 100 = 1 Гц$. Следовательно, измеряемая частота (ответ) запишем: $46 Гц \leq f \leq 48 Гц$.

2) виде числа, обведенного кружочком . Это означает, что проценты исчисляются непосредственно от того значения, которое показывает указатель.

Пример 5. Указатель отсчетного устройства (стрелка) мегомметра класса точности  - с неравномерной шкалой показывает 40 МОм. Чему равно измеряемое сопротивление?

Решение. При таком обозначении класса точности измеряемая величина не может отличаться от значения, которое показывает указатель не более чем на $(2,5 \times 40) / 100 = 1 МОм$. Поэтому измеряемое сопротивление: $39 МОм \leq R \leq 41 МОм$.

3) В виде числа с отметкой снизу – . Это означает, что у СИ данного типа с существенно неравномерной шкалой, значение измеряемой величины не может отличаться от того, что показывает указатель отсчетного устройства, больше чем на указанное число процентов от всей длины шкалы или ее части, соответствующей диапазону измерений.

4) В виде дроби, например: 0,02 / 0,01. Это означает, что измеряемая величина не может отличаться от значения X , показанного указателем (стрелкой), больше чем на $\delta = \left[c + d \left(\left| \frac{X_k}{X} \right| - 1 \right) \right] \%$,

где c и d соответственно числитель и знаменатель в обозначении класса точности, а X_k - больший (по модулю) из пределов измерений.

Пример 6. Указатель отсчетного устройства ампервольтметра класса точности 0,02/0,01 с равномерной шкалой (от - 50 ... 0 ... +50) показывает - 25А. Чему равна измеряемая сила тока?

Решение. Измеряемая сила тока отличается от той, что показывает указатель, не больше чем на $[0,02 + 0,01 (| 50 / -25 | - 1)] \% = 0,03 \%$.

Погрешность измерения в амперах будет:

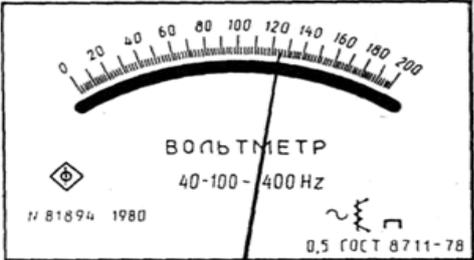
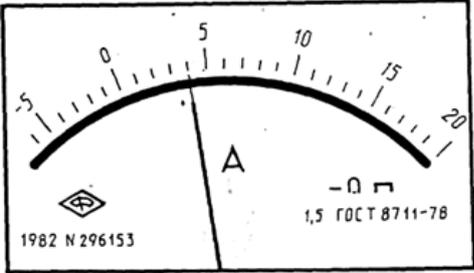
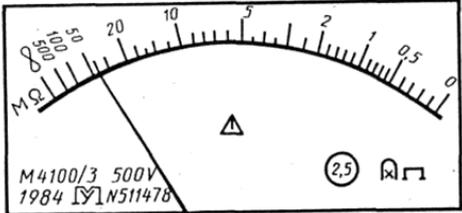
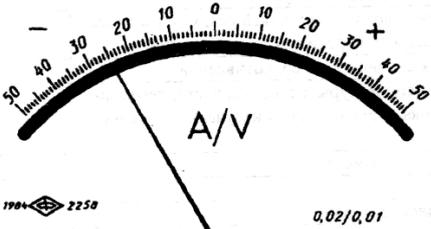
$$(25\text{A} \times 0,03\%) / 100\% = 0,0075 \approx 0,008\text{A}.$$

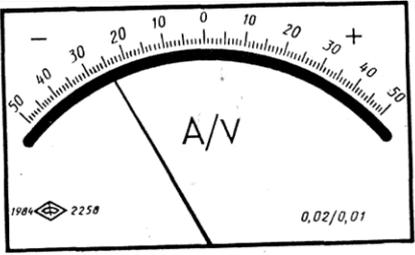
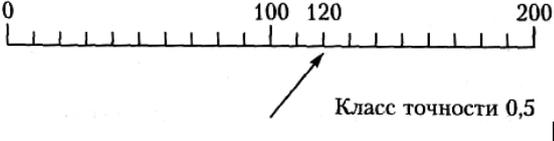
Таким образом, измеряемая сила тока находится в пределах

$$24,992\text{A} \leq I \leq 25,008\text{A}$$

Практическая часть.

1. Решить задачи

 <p>ВОЛЬТМЕТР 40-100-400 Hz 0,5 ГОСТ 8711-78</p>	<p>Задача 1. Указатель отсчетного устройства вольтметра класса точности 0,5, шкала которого равномерна и верхний предел измерения 200 В, показывает 124 В. Чему равно измеряемое напряжение?</p>
 <p>А 1,5 ГОСТ 8711-78</p>	<p>Задача 2. Указатель отсчетного устройства амперметра класса точности 1,5, шкала которого равномерна, нулевое значение находится внутри шкалы и верхний предел 20 А, показывает 4 А. Чему равна измеряемая сила тока?</p>
 <p>ЧАСТОТОМЕР ЭЛЕКТРОННОСЧЕТНЫЙ ЧЗ-34А</p>	<p>Задача 3. Цифровой частотомер класса точности 2,0 с номинальной частотой 50 Гц, показывает 47 Гц. Чему равна измеряемая частота?</p>
 <p>МΩ 2,5 M4100/3 500V 1984 N511478</p>	<p>Задача 4. Указатель отсчетного устройства мегаомметра класса точности с неравномерной шкалой, показывает 40 МОм. Чему равно измеряемое сопротивление</p>
 <p>А/V 0,02/0,01</p>	<p>Задача 5. Указатель отсчетного устройства ампервольтметра класса точности 0,02/0,01 со шкалой, приведенной на рисунке, показывает (- 25 А). Чему равна измеряемая сила тока?</p>

	<p>Задача 6. Указатель отсчетного устройства ампервольтметра класса точности 0,02/0,01 со шкалой, нулевое значение которой находится в середине шкалы, верхний предел 50, нижний предел –50, показывает –25 А. Чему равна измеряемая сила тока?</p>
	<p>Задача 7. Указатель отсчетного устройства вольтметра класса точности 0,5 шкала которого приведена на рисунке, показывает 120 В. Представить результат однократного измерения (шкала равномерная).</p>

Задача 8. Класс точности весов 0,2, определите допускаемую погрешность этих весов в начале (1 деление) и в середине шкалы, если весы рассчитаны на 100 делений.

Задача 9. Указатель отсчетного устройства омметра класса точности 2,5 с существенно неравномерной шкалой длиной 100 мм показывает 100 Ом. Чему равно измеряемое сопротивление?

Задача 10. При измерении напряжения вольтметром класса точности 0,5/0,1 с верхним диапазоном измерений 250 В его показания были 125 В.

Определите относительную погрешность вольтметра.

Задача 11. Отсчёт по равномерной шкале прибора с нулевой отметкой и предельным значением $X_{\text{пред}}$ составил X . На шкале измерительного прибора класс точности обозначен согласно таблице. Пренебрегая другими видами погрешностей, оценить пределы допускаемой абсолютной погрешности результата измерения.

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обозначение класса точности	0,01/0,02	0,02/0,5	1,0	2,0	0,5		1,5	0,2/0,5		0,1/0,2
$X_{\text{пред}}$	15 В	100 мА	50 мА	10 В	15В	50мА	30мА	100В	500мА	300мВ
X	10В	70мА	360мА	9,0В	11В	35мА	25мА	85В	370мА	240мВ

Контрольные вопросы:

1. Что такое класс точности средства измерения?
2. Как присваивается класс точности типам средств измерений?
3. Могут ли быть присвоены несколько классов точности средствам измерений, с несколькими диапазонами измерений?
4. Где наносят обозначение класса точности?
5. Если обозначение класса точности изображено латинской буквой или римской цифрой, где раскрывается смысл этих обозначений?
6. Является ли класс точности обобщенной характеристикой средств измерений?

Лабораторная работа №2.

Тема: Перевод внесистемных единиц в международную систему физических величин.

Цель работы: овладеть навыками перевода внесистемных единиц измерения физических величин в единицы Международной системы (СИ). Ознакомиться с некоторыми национальными внесистемными единицами измерения, научиться пересчитывать внесистемные единицы в единицы СИ.

Содержание работ:

1. Овладение умениями перевода внесистемных единиц измерения физических величин. Ознакомиться с национальными внесистемными единицами измерения;
2. Произвести перерасчет внесистемных единиц в единицы системы СИ;
3. Выявить последствия неправильного указания или отсутствия единиц измерения в документах при заключении контрактов.

Выполнение работы:

Решить предлагаемые задачи, ответить на контрольные вопросы.

Задача 1.

При заключении договора купли-продажи на поставку партии импортных товаров сторонами не было оговорено, в каких единицах измерения будет определен размер товарной партии. Каждая из договорных сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. Рассчитайте возможные убытки одной из договаривающихся сторон.

Дайте рекомендации по предотвращению убытков одной из сторон. Объясните возможные причины допущенных ошибок при заключении договора.

Таблица 1 - Перечень товаров и единиц их измерения

№	Наименование товара	Размер партии	Единицы измерения		Цена за ед. измерения, у.е.
			импортера	экспортера	
1.	Масло сливочное	2000	килограмм	торговый фунт	5
2.	Пшеница	600	центнер	короткий центнер	15
3.	Сахарный песок	1000	центнер (англ)	короткий центнер	40
4.	Мясо	100	тонна	тонна (англ)	1600
5.	Мука	200	тонна (англ)	короткая тонна	200
6.	Медикаменты	10000шт	2 аптекарских унции (масса 1-й упаковки)	2 торговых унции (масса 1-й упаковки)	1
7.	Нефть	200	сухой баррель	нефтяной баррель	200
8.	Пиво	10000	бушель англ.	бушель США	300
9.	Ткани х/б	100000	метр	ярд	2
10.	Ткани шерстяные	200000	метр	фут	15

Задача 2.

Три транснациональные компании предлагают услуги по морским перевозкам грузов. С какой фирмой выгоднее заключить договор на перевозку, если цены на транспортные услуги у всех компаний одинаковы, но у первой компании стоимость перевозки груза указана за 1 км, у второй – за 1 милю сухопутную, у третьей – за 1 милю морскую. Рассчитайте стоимость транспортных услуг каждой компании, если груз нужно перевезти на расстояние 1000 км, а стоимость перевозки на единицу расстояния составляет 5 у.е. Проранжируйте стоимость транспортных услуг по шкале отношений в возрастающем порядке.

Задача 3.

При заключении контракта на поставку мороженого мяса в особых условиях было указано, что температура его хранения должна быть не выше – 10⁰ F (градус Фаренгейта). Фактически мясо хранилось при – 6⁰ C.

Может ли фирма-получатель предъявить претензии поставщику, если при хранении в течение сроков годности качество мяса ухудшилось и оно признано непригодным для пищевых целей?

Пересчет температуры в град. Цельсия на град. Фаренгейта производится по формуле:

$$t_c = \frac{5}{9}(t_f - 32)$$

Контрольные вопросы:

1. Какие единицы измерения входят в Международную систему (СИ)?

2. Какие последствия могут быть при отсутствии или неправильном указании единиц измерения при заключении контрактов?
3. Что такое физическая величина?
4. Какие физические величины вам известны?
5. Какие свойства и характеристики определяют физические величины?

Лабораторная работа №3.

Тема: Определение погрешности результата измерения при прямых измерениях с многократными наблюдениями

Цель работы: овладение умениями проведения многократных прямых измерений и математической обработки результатов наблюдений

Содержание работы:

Ознакомиться с методикой проведения многократных прямых измерений и математической обработки результатов наблюдений.

1. Проведение многократных измерений с помощью средств измерений различной точности.
2. Расчет погрешностей (абсолютной и относительной).
3. Расчет среднеквадратичного отклонения.

Задание на выполнение работы:

1. Получить ряд значений измеряемой величины a_1, a_2, \dots, a_n , где $n = 20$.
2. Вычислить среднее значение по формуле:

$$a_{\text{сред}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i$$

3. Вычислить абсолютную погрешность отдельных наблюдений по отношению к среднему:

$$\Delta a_i = a_i - a_{\text{сред}}$$

4. Вычислить $(\Delta a_i)^2$ и $\Sigma(\Delta a_i)^2$
5. Определить среднеквадратическую погрешность среднюю:

$$\sigma(a_{\text{сред}}) = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n (\Delta a_i)^2}$$

6. Произвести “отбраковку” с учетом правила 3σ . Согласно этому правилу результаты наблюдений, имеющие абсолютную погрешность более 3σ , отбрасываются как недостоверные, после чего вновь рассчитывается среднее арифметическое значение уточненных результатов наблюдений, которое принимается за действительное значение. Отброс недостоверных результатов производят по всем замерам и рассчитывают один уточненный результат измерений.

7. Пересчитываем $a_{\text{сред}}$, $(\Delta a_i)^2$ и $\Sigma(\Delta a_i)^2$
8. Определяем $\sigma(a_{\text{сред}})$, для n значений.
9. Находим t в зависимости от n и P (выбранной $=0,95$) – по таблице.
10. Вычисляем доверительную погрешность

$$\Delta a = t_{n,P} \sigma(a_{\text{cp}})$$

11. Записываем результат измерений в виде:

$$a = a_{\text{сред}} \pm \Delta a (P=\alpha)$$

Рекомендации

Обобщая правила вычисления погрешностей прямых измерений:

при измерении каким-либо прибором, когда получаются неповторяющиеся отсчеты и нужно находить среднее

- оценивают погрешность прибора по формуле:

$$\Delta a_1 = P * \Delta a_{\text{пр}}$$

- оценивают погрешность среднего

$$\Delta a_2 = t_{\text{п,р}} * \sigma (a_{\text{ср}})$$

Если $\Delta a_1 >$ чем $2 \text{ р } \Delta a_2$, то Δa_2 пренебрегают

Если $\Delta a_2 >$ чем $2 \text{ р } \Delta a_1$, то Δa_1 пренебрегают

Если Δa_1 примерно = Δa_2 , тогда:

$$\Delta a_{\text{общ}} = \sqrt{[t_{\text{п,р}} * S(a_{\text{сред}})]^2 + [P * \Delta a_{\text{п,р}}]^2}$$

Контрольные вопросы:

1. Что такое многократные измерения?
2. Что такое среднее арифметическое значение?
3. Как рассчитывается относительная погрешность измерений?
4. Как рассчитывается абсолютная погрешность?
5. Что такое среднеквадратическое отклонение?
6. В чем заключается метод «отбраковки» недостоверных результатов?
7. Для чего проводятся многократные измерения?
8. Что такое доверительная погрешность?

Лабораторная работа №4.

Тема: Подтверждение соответствия: сертификация

Цель: изучить порядок проведения подтверждения соответствия потребительских товаров посредством сертификации.

Задание:

1. Изучить права и обязанности органов по сертификации, испытательных лабораторий, экспертов, заявителей по нормативным документам.

2. Выбрать ОС, ИЛ, заявителя, нормативные документы (технические регламенты, ГОСТ)

3. Заполнить бланки документов (заявление, решение, протоколы) на сертификацию товара

4. Оформить сертификат соответствия

Работа выполняется индивидуально, у каждого студента свой товар. Выбор согласовывается с преподавателем

Лабораторная работа №5.

Тема: Подтверждение соответствия: декларирование

Цель: изучить порядок проведения подтверждения соответствия потребительских товаров посредством декларирования.

Содержание работы:

1. Изучить права и обязанности органов по сертификации, испытательных лабораторий, экспертов, заявителей по нормативным документам.

2. Выбрать ОС, ИЛ, заявителя, нормативные документы (технические регламенты, ГОСТ)

3. Заполнить бланки документов на декларирование товара

4. Оформить декларацию соответствия

Работа выполняется индивидуально, у каждого студента свой товар. Выбор согласовывается с преподавателем

3.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для успешного усвоения материала обучающийся должен кроме аудиторной работы заниматься самостоятельно. Самостоятельная работа является активной учебной деятельностью, направленной на качественное решение задач самообучения, самовоспитания и саморазвития. Самостоятельная работа обучающихся выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию и в специально отведённое для этого время. Условием эффективности самостоятельной работы обучающихся является ее систематическое выполнение.

Целью самостоятельной работы по учебной дисциплине «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия» является закрепление полученных теоретических и практических знаний, выработка навыков самостоятельной работы и умения применять полученные знания. Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний и умений, комплекса профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала. Самостоятельная работа заключается в проработке тем лекционного материала, поиске и анализе литературы из учебников, учебно-методических пособий и электронных источников информации по заданной проблеме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к практическим работам, выполнению творческих индивидуальных работ.

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен. Обучающиеся получают допуск к экзамену только после выполнения всех видов самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Обучающиеся, не выполнившие все виды самостоятельной работы, являются задолжниками и к экзамену не допускаются.

Виды самостоятельной работы при изучении учебной «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия»: подготовка к выполнению практических и лабораторных работ, подготовка презентаций по практической работе № 2.

3.1 Методические рекомендации по подготовке презентации

Учебная презентация представляет собой результат самостоятельной работы студентов, с помощью которой они наглядно демонстрируют материалы публичного выступления перед аудиторией.

Компьютерная презентация – это файл с необходимыми материалами, который состоит из последовательности слайдов. Каждый слайд содержит законченную по смыслу информацию, так как она не переносится на следующий слайд автоматически в отличие от текстового документа. Студенту – автору презентации, необходимо уметь распределять материал в пределах страницы и грамотно размещать отдельные объекты. В этом ему поможет целый набор готовых объектов (пиктограмм, геометрических фигур, текстовых окон и т.д.).

Бесспорным достоинством презентации является возможность при необходимости быстро вернуться к любому из ранее просмотренных слайдов или буквально на ходу изменить последовательность изложения материала. Презентация помогает самому выступающему не забыть главное и точнее расставить акценты.

Одной из основных программ для создания презентаций в мировой практике является программа PowerPoint компании Microsoft.

Структура презентации

Удерживать активное внимание слушателей можно не более 15 минут, а, следовательно, при среднем расчете времени просмотра – 1 минута на слайд, количество слайдов не должно превышать 15-ти.

Первый слайд презентации должен содержать тему работы, фамилию, имя и отчество исполнителя, номер учебной группы, а также фамилию, имя, отчество, должность и ученую степень преподавателя.

На втором слайде целесообразно представить цель и краткое содержание презентации.

Последующие слайды необходимо разбить на разделы согласно пунктам плана работы. На заключительный слайд выносится самое основное, главное из содержания презентации.

Рекомендации по оформлению презентаций в Microsoft Power Point

Для визуального восприятия текст на слайдах презентации должен быть не менее 18 пт, а для заголовков – не менее 24 пт.

Макет презентации должен быть оформлен в строгой цветовой гамме. Фон не должен быть слишком ярким или пестрым. Текст должен хорошо читаться. Одни и те же элементы на разных слайдах должны быть одного цвета.

Пространство слайда (экрана) должно быть максимально использовано, за счет, например, увеличения масштаба рисунка. Кроме того, по возможности необходимо занимать верхние $\frac{3}{4}$ площади слайда (экрана), поскольку нижняя часть экрана плохо просматривается с последних рядов.

Каждый слайд должен содержать заголовок. В конце заголовков точка не ставится. В заголовках должен быть отражен вывод из представленной на слайде информации. Оформление заголовков заглавными буквами можно использовать только в случае их краткости.

На слайде следует помещать не более 5-6 строк и не более 5-7 слов в предложении. Текст на слайдах должен хорошо читаться.

При добавлении рисунков, схем, диаграмм, снимков экрана (скриншотов) необходимо проверить текст этих элементов на наличие ошибок. Необходимо проверять правильность написания названий улиц, фамилий авторов методик и т.д.

Нельзя перегружать слайды анимационными эффектами – это отвлекает слушателей от смыслового содержания слайда. Для смены слайдов используйте один и тот же анимационный эффект.

Порядок и принципы выполнения компьютерной презентации

Перед созданием презентации необходимо четко определиться с целью, создаваемой презентации, построить вступление и сформулировать заключение, придерживаться основных этапов и рекомендуемых принципов ее создания.

Основные этапы работы над компьютерной презентацией:

1. Спланируйте общий вид презентации по выбранной теме, опираясь на собственные разработки и рекомендации преподавателя.
2. Распределите материал по слайдам.
3. Отредактируйте и оформите слайды.
4. Задайте единообразный анимационный эффект для демонстрации презентации.
5. Распечатайте презентацию.
6. Прогоните готовый вариант перед демонстрацией с целью выявления ошибок.
7. Доработайте презентацию, если возникла необходимость.

Основные принципы выполнения и представления компьютерной презентации

- компьютерная презентация не предназначена для автономного использования, она должна лишь помогать докладчику во время его выступления, правильно расставлять акценты;
- не усложняйте презентацию и не перегружайте ее текстом, статистическими данными и графическими изображениями;
- не читайте текст на слайдах. Устная речь докладчика должна дополнять, описывать, но не пересказывать, представленную на слайдах информацию;
- дайте время аудитории ознакомиться с информацией каждого нового слайда, а уже после этого давать свои комментарии показанному на экране. В противном случае внимание слушателей будет рассеиваться;
- делайте перерывы. Не следует торопиться с демонстрацией последующего слайда. Позвольте слушателям подумать и усвоить информацию;
- предложите раздаточный материал в конце выступления, если это необходимо. Не делайте этого в начале или в середине доклада, т.к. все внимание должно быть приковано к вам и к экрану;
- обязательно отредактируйте презентацию перед выступлением после предварительного просмотра (репетиции).

4.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.06 торговое (ФГОС ВО) одним из требований к условиям реализации основных образовательных программ обязывает использовать в учебном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Внедрение активных и интерактивных форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки обучающихся.

Активные методы обучения – формы обучения, направленные на развитие у обучаемых самостоятельного мышления и способности квалифицированно решать нестандартные профессиональные задачи. Цель обучения – развивать мышление обучаемых, вовлечение их в решение проблем, расширение и углубление знаний, и одновременное развитие практических навыков и умения мыслить, размышлять, осмысливать свои действия.

Интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности. Она имеет в виду вполне конкретные и прогнозируемые цели:

- повышение эффективности образовательного процесса, достижение высоких результатов;
- усиление мотивации к изучению дисциплины;
- формирование и развитие профессиональных навыков обучающихся;
- формирование коммуникативных навыков;
- развитие навыков анализа и рефлексивных проявлений;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями восприятия и обработки информации;
- формирование и развитие умения самостоятельно находить информацию и определять ее достоверность;
- сокращение доли аудиторной работы и увеличение объема самостоятельной работы студентов.

Интерактивные формы применяются при проведении практических занятий.

4.1 Методические рекомендации по выполнению мини-проекта:

По определению проект - это совокупность определенных действий, документов, предварительных текстов, замысел для создания реального объекта, предмета, создания разного рода теоретического продукта.

Основные этапы выполнения мини-проекта

При применении метода проектов для решения разнообразных задач с использованием компьютера можно выделить основные этапы:

Этап	Задача	Деятельность студента
1	2	3
Начинание	Определение темы, уточнение целей, выбор рабочей группы	Уточняют информацию, обсуждают задание
Планирование	Анализ проблемы, определение источников информации, постановка задач и выбор критериев оценки результатов, распределение ролей в команде	Формирует задачи, уточняют информацию (источники), выбирают и обосновывают свои критерии успеха
Принятие решения	Сбор и уточнение информации, обсуждение альтернатив («мозговой штурм»), выбор оптимального варианта, уточнение планов деятельности	Работают с информацией, проводят синтез и анализ идей, выполняют исследование

Этап	Задача	Деятельность студента
1	2	3
Выполнение	Выполнение проекта	Выполняют исследование и работают над проектом, оформляют проект
Оценка результатов	Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) и причин этого.	Участвуют в коллективном самоанализе проекта и самооценке
Защита проекта	Подготовка доклада, обоснование процесса проектирования, объяснение полученных результатов, коллективная защита проекта, оценка	Защищают проект.

Практическая работа 4 проводится в интерактивной форме- выполнения мини-проекта.

Тема практического занятия- Система технического регулирования в ЕАЭС.

Мини-проект производится студентами с целью приобретения навыков анализа информации официального сайта Евразийского экономического союза (ЕАЭС), поиска и анализа технических регламентов, принятых и действующих на таможенной территории ЕАЭС, анализа действующих нормативных документов.

Работа в группах, выполнение мини-проектов: необходимо выбрать технический регламент на продукцию, проанализировать его структуру и содержание требований к объекту технического регулирования, найти примеры практического применения технического регламента через реестры сертификатов соответствия и деклараций сайта Росаккредитации, подготовить презентацию и публично защитить проект.

Практическая работа 6 проводится в интерактивной форме - выполнения мини-проекта.

Тема практического занятия- Категории и виды стандартов.

Мини-проект производится студентами с целью идентификации категорий и видов стандартов, анализа объектов стандартизации и структурных элементов стандартов

Работа в группах, выполнение мини-проектов: категории и виды стандартов, осуществление поиска категорий и видов стандартов в открытых базах национальных стандартов (по выбору студентов)

Лабораторная работа 4 проводится в интерактивной форме - выполнения мини-проекта.

Тема лабораторного занятия -Подтверждение соответствия: сертификация

Мини-проект производится студентами с целью приобретения навыков проведения процедуры подтверждения соответствия потребительских товаров посредством сертификации.

Необходимо выбрать реально существующее предприятие, проанализировать ассортимент выпускаемой им продукции, выбрать продукцию предприятия, подлежащую обязательному подтверждению соответствия в форме сертификации и описать процесс сертификации, при этом необходимо

- 1.Изучить права и обязанности органов по сертификации, испытательных лабораторий, экспертов, заявителей по нормативным документам.
- 2.Выбрать ОС, ИЛ, с соответствующей областью аккредитации, определить нормативные документы (технические регламенты, ГОСТ), содержащие требования соответствия, которых необходимо оценить.
- 3.Заполнить бланки документов (заявление, решение, протоколы) на сертификацию товара
- 4.Оформить сертификат соответствия

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Архипов А.В. Основы стандартизации, метрологии и сертификации [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии (200400), направлениям экономики (080100) и управления (080500) / А.В. Архипов, Ю.Н. Берновский, А.Г. Зекунов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 447 с. — 978-5-238-01173-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52057.html>
- 2 Перемитина Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 150 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72129.html>
- 3 Подтверждение соответствия в Российской Федерации и Таможенном союзе [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Бойцов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 310 с. — 978-5-93088-162-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64341.html>
- 4 Подтверждение соответствия продукции и услуг. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Дворянинова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 104 с. — 978-5-00032-205-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64410.html>
- 5 Тришина Т.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Тришина, В.И. Трухачев, А.Н. Беляев. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 232 с. — 978-5-7267-0960-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72700.html>
- 6 Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология [Электронный ресурс] : метод. пособие для выполнения практ. работ для направления 100800.62 / сост. Н. А. Бабкина. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 52 с. - Б. ц.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Краткое изложение лекционного материала	3
Тема 1.1 Предмет, цели, задачи и структура дисциплины..	3
Лекция 1	
Тема 1.2. Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия.	5
Лекция 2	
Тема 2.1. Сущность, значение и организация работ по стандартизации.	9
Лекция 3	
Тема 2.2 Методы стандартизации. Лекция 4	11
Тема 2.3 Органы и службы стандартизации в РФ, их функции и содержание работ. Лекция 5	22
Тема 2.4 Международная и региональная стандартизация.	25
Лекция 6	
Тема 3.1 Метрология. Основы технических измерений.	31
Лекция 7	
Тема 3.1 Метрология. Основы технических измерений.	39
Лекция 8	
Тема 3.2 Государственная система обеспечения единства измерений.	63
Лекция 9	
Тема 3.3. Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений. Лекция 7	67
Тема 4.1 Подтверждение соответствия: цели, задачи, принципы, формы.	75
Лекция 11	
Тема 4.2. Сертификация как процедура подтверждения соответствия.	82
Лекция 12	
Тема 4.3 Декларирование как процедура подтверждения соответствия	90
Лекция 13	
2 Методические указания к практическим и лабораторным занятиям	96
Практические работы	
Лабораторные работы	100
3 Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы	110
4 Методические рекомендации к проведению занятий с использованием активных и интерактивных форм	112
Библиографический список	114
Содержание	115

Бабкина Наталья Арсентьевна,
доцент кафедры экономической безопасности и экспертизы АмГУ.

Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Сборник учебно-методических материалов для направление подготовки 38.03.06 – «Торговое дело». – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. -116 с.

Усл. печ. л.