

# МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Гавриленко Наталия Айратовна

nagavrilenko@tpu.ru

Кафедра компьютерных измерительных систем и метрологии  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Одна из основных **функций государства** и общества –

обеспечение права граждан на приобретение товаров и услуг надлежащего качества и безопасных для жизни и здоровья потребителей.

**Метрология**

**Стандартизация**

**Сертификация**



инструменты обеспечения  
безопасности и качества продукции,  
работ и услуг

## Деятельность

- по стандартизации и сертификации в России осуществляются на основе принятого в 2003 году **ФЗ "О техническом регулировании"** (от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании" (с изменениями, внесенными Федеральными законами от 9 мая 2005 года № 45-ФЗ , от 1 мая 2007 года № 65-ФЗ , от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ, от 23 июля 2008 года № 160-ФЗ , от 18 июля 2009 года № 189-ФЗ, от 30 декабря 2009 г.).

**Качество** - степень соответствия присущих характеристик требованиям.

**Элементы качества:**

- объект (продукция, процесс, организация или отдельное лицо, а также любая комбинация из них);
- характеристики (качественные и количественные);
- требования (потребности).

"Потребитель должен получить то, что хочет, когда он это хочет" Э. Деминг.

(Э. Деминг - крупнейший ученый в области теории и методологии комплексного управления качеством)

**Оценка качества** - это систематическая проверка того, насколько объект способен выполнить *установленные требования*.

Основная форма проверки - *контроль*.

Контроль включает два элемента:

- 1) получение информации о фактическом состоянии объекта (для продукции - о ее качественных и количественных характеристиках) и
- 2) сопоставление полученной информации с установленными требованиями с целью определения соответствия, т.е. получение вторичной информации.

**Система качества (СК)** установленная в международных стандартах – ИСО серии 9000.

Фундаментальное понятие в учении о СК - **жизненный цикл продукции (ЖЦП)**.

**ЖЦП** - совокупность взаимосвязанных процессов изменения состояния продукции при ее создании и использовании.

### **Этапы ЖЦП:**

- этап маркетинговых исследований;
- этап проектирования и разработки продукции;
- процесс закупок;
- процесс производства или предоставления услуги;
- проверка продукции;
- упаковывание и хранение;
- распределение и реализация;
- этап эксплуатации;
- стадии утилизации.





# Система технического регулирования

# 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



принятие и применение  
технических регламентов

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 ;



стандартизация

правовое регулирование в области  
**оценки соответствия**



государственный контроль  
(надзор),  
аккредитации,  
подтверждения соответствия,  
испытания

# Технические регламенты, цели принятия, содержание

## Технический регламент

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

## Цели принятия технических регламентов:

- защита 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;
- обеспечения энергетической эффективности.

## Содержание технических регламентов включает:

- перечень и (или) описание объектов технического регулирования, требования\* к этим объектам и правила их идентификации в целях применения технического регламента;
- правила и формы оценки соответствия;
- и (или) требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения;
- требования энергетической эффективности.

\* минимально необходимых требований, обеспечивающих различные виды безопасности; не могут служить препятствием осуществлению предпринимательской деятельности в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей

## Технический регламент принимается

- **федеральным законом;**
- **постановлением Правительства РФ**

в порядке, установленном соответственно для принятия федеральных законов и постановлений Правительства Российской Федерации.

## Особый порядок разработки и принятия технического регламента

- **Президент РФ** вправе издать технический регламент без его публичного обсуждения (*в исключительных случаях при возникновении обстоятельств, приводящих к непосредственной угрозе жизни или здоровью граждан, окружающей среде*).
- Технический регламент может быть принят **международным договором**, подлежащим ратификации в установленном порядке. Один из примеров возможного объекта договора - это условия ввоза на территорию РФ какой-либо группы продукции.

## Принятые технические регламенты

- Технический регламент "О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта"
- Технический регламент "О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта"
- Технический регламент "О безопасности железнодорожного подвижного состава"
- Технический регламент "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"
- Технический регламент "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе"
- Технический регламент "О требованиях безопасности крови, ее продуктов, кровезамещающих растворов и технических средств, используемых в трансфузионно-инфузионной терапии"
- Технический регламент "О безопасности зданий и сооружений"
- Технический регламент "О безопасности низковольтного оборудования"
- Технический регламент "О безопасности средств индивидуальной защиты"
- Технический регламент "О безопасности пиротехнических составов и содержащих их изделий"
- Технический регламент "О безопасности лифтов"
- Технический регламент "О безопасности машин и оборудования"
- Технический регламент "О безопасности колесных транспортных средств"
- "Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков"
- "Технический регламент на табачную продукцию"
- "Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей"
- "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
- "Технический регламент на масложировую продукцию"
- "Технический регламент на молоко и молочную продукцию"
- Технический регламент "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту"
- Технический регламент "О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ" (базы данных заключений на шасси зарубежных автомобилей и другие информационные материалы)

Содержание регламентов можно посмотреть на официальном сайте Ростехрегулирования – [www.gost.ru](http://www.gost.ru)

## Структура и содержание технических регламентов

Технический регламент содержит следующий типовой состав разделов:

- область применения технического регламента и объекты технического регулирования;
- основные понятия;
- общие положения, касающиеся размещения продукции на рынке Российской Федерации;
- требования к продукции;
- применение стандартов (презумпция соответствия);
- подтверждение соответствия;
- государственный контроль (надзор);
- заключительные и переходные положения;
- приложения.

# Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов (ГКиН)

ГКиН осуществляется

- в отношении продукции или связанных с требованиями к ней процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации исключительно в части соблюдения требований соответствующих технических регламентов.
- исключительно на стадии обращения продукции.
- при осуществлении мероприятий ГКиН используются правила и методы исследований (испытаний) и измерений, установленные для соответствующих технических регламентов.

Органы ГКиН вправе:

- требовать от изготовителя (продавца) предъявления документов, подтверждающих соответствие ТР (декларации о соответствии или сертификата о соответствии);
  - выдавать предписания об устранении нарушений 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.

\* Другой целью ГКиН является выявление фальсифицированной продукции, товаров с неправильной маркировкой с целью "предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей" (п. 1 гл. 10 ФЗ "О техническом регулировании"). На достижение этой цели ФЗ устанавливает специальную систему информирования о появлении на рынке продукции, не соответствующей требованиям ТР (гл. 7 ФЗ).



# Стандартизация

## Этапы работ по стандартизации:

### 1. Отбор объектов стандартизации.

Объектом стандартизации становятся повторяющиеся объекты.

### 2. Моделирование объекта стандартизации

Нужно учесть, что процессу стандартизации подвергаются не сами объекты как материальные предметы, а информация о них, отображающая их существенные стороны (признаки, свойства), т.е. абстрактная модель реального объекта.

### 3. Оптимизация модели.

Задача стандартизаторов – унифицировать объект, отобрав наилучший вариант исполнения. Оптимальное решение достигается общенаучными методами и методами стандартизации (симплификация, типизация и пр.). В результате преобразования получается оптимальная модель стандартизируемого объекта.

### 4. Стандартизация модели.

На заключительном этапе осуществляется собственно стандартизация - разработка нормативного документа (НД) на базе унифицированной модели.

## 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.

## Принципы стандартизации:

- добровольное применение стандартов;
- максимального учета при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;
- применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, если такое применение признано невозможным вследствие несоответствия требований международных стандартов климатическим и географическим особенностям Российской Федерации, техническим и (или) технологическим особенностям или по иным основаниям либо Российская Федерация в соответствии с установленными процедурами выступала против принятия международного стандарта или отдельного его положения;
- недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей;
- недопустимости установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам;
- обеспечения условий для единообразного применения стандартов.

**Целями** стандартизации являются:

- **повышение уровня безопасности** жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества, объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, повышение уровня экологической безопасности, безопасности жизни и здоровья животных и растений;
- **обеспечение конкурентоспособности и качества продукции** (работ, услуг), единства измерений, **рационального использования ресурсов, взаимозаменяемости технических средств** (машин и оборудования, их составных частей, комплектующих изделий и материалов), **технической и информационной совместимости, сопоставимости результатов исследований** (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных, проведения анализа характеристик продукции (работ, услуг), исполнения государственных заказов, добровольного подтверждения соответствия продукции (работ, услуг);
- **содействие соблюдению требований технических регламентов;**
- создание систем классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации, систем каталогизации продукции (работ, услуг), систем обеспечения качества продукции (работ, услуг), систем поиска и передачи данных, содействие проведению работ по унификации.

# Методы стандартизации

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

Широко применяемые в работах по стандартизации методы:

- 1) упорядочение объектов стандартизации;
- 2) параметрическая стандартизация;
- 3) унификация продукции;
- 4) агрегатирование;
- 5) комплексная стандартизация;
- 6) опережающая стандартизация.

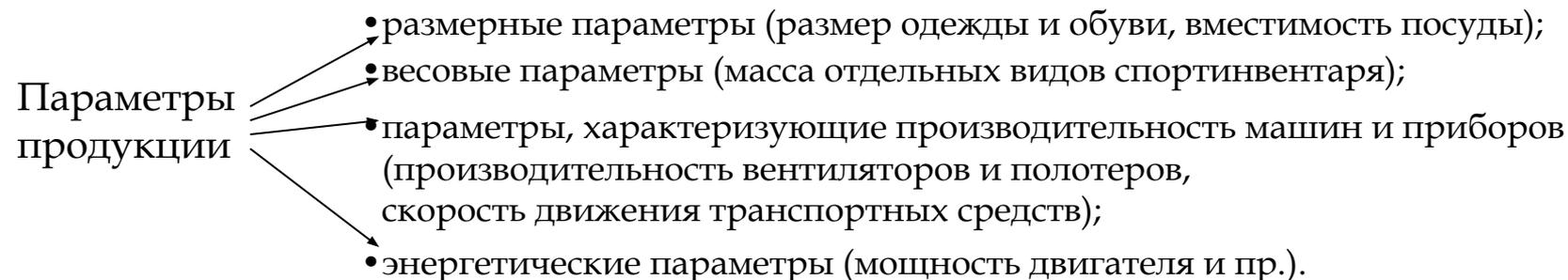
## Упорядочение объектов стандартизации

Упорядочение как управление многообразием связано прежде всего с сокращением многообразия. Упорядочение как универсальный метод состоит из отдельных методов: систематизации, селекции, симплификации, типизации и оптимизации.

- *Систематизация* объектов стандартизации – расположение объектов стандартизации в определенном порядке и последовательности, образующей четкую систему, удобную для пользования.
- *Селекция* объектов стандартизации - деятельность, заключающаяся в отборе таких конкретных объектов, которые признаются целесообразными для дальнейшего производства и применения в общественном производстве.
- *Симплификация* - деятельность, заключающаяся в определении таких конкретных объектов, которые признаются нецелесообразными для дальнейшего производства и применения в общественном производстве.
- *Типизация объектов стандартизации* - деятельность по созданию типовых (образцовых) объектов - конструкций, технологических правил, форм документации. Отобранные конкретные объекты подвергают каким-либо техническим преобразованиям, направленным на повышение их качества и универсальности.
- *Оптимизация объектов стандартизации* заключается в стремлении получить оптимальное сочетание устанавливаемых показателей, норм и требований к продукции с затратами на их достижение, обеспечить максимальный экономический эффект при минимальных затратах.

# Параметрическая стандартизация

*Параметр продукции* - это количественная характеристика ее свойств.



*Параметрический ряд* - набор установленных значений параметров.

Параметры и размеры изделий массового производства устанавливаются по определенным правилам, применяя *ряд предпочтительных чисел*. Основным стандартом в этой области является ГОСТ 8032 "Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел".

Наиболее удобными являются ряды, построенные по геометрической прогрессии.

Любой  $i$ -тый член прогрессии можно вычислить по формуле  $a_i = a_1 \cdot \varphi^{i-1}$ .

Наиболее удобными для практики признаны ряды, у которых  $a_1=1$  и  $\varphi = \sqrt[m]{10}$

ГОСТ 8032 предусматривает четыре основных ряда предпочтительных чисел:

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

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

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

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

При выборе того или иного ряда учитывают интересы потребителей продукции и изготовителей. Частота параметрического ряда должна быть оптимальной: слишком "густой" ряд позволяет максимально удовлетворить нужды потребителей (предприятий, индивидуальных покупателей), но, с другой стороны, чрезмерно расширяется номенклатура продукции, расплывается ее производство, что приводит к большим производственным затратам. Поэтому ряд R5 является более предпочтительным по сравнению с рядом R10, а ряд R10 предпочтительнее ряда R20.

## Унификация продукции -

деятельность по рациональному сокращению числа типов деталей, агрегатов одинакового функционального назначения.

Основными направлениями унификации являются:

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

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)  $K_{\text{п}}$ , который вычисляют по формуле:

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

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).

## Агрегатирование

- это метод создания машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной взаимозаменяемости.

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

## Комплексная стандартизация

- целенаправленное и планомерное установление и применение системы взаимоувязанных требований как к самому объекту комплексной стандартизации в целом, так и к его основным элементам в целях оптимального решения конкретной проблемы.

Применительно к продукции - это установление и применение взаимосвязанных по своему уровню требований к качеству готовых изделий, необходимых для их изготовления сырья, материалов и комплектующих узлов, а также условий сохранения и потребления (эксплуатации). Практической реализацией этого метода выступают программы комплексной стандартизации (ПКС), которые являются основой создания новой техники, технологии и материалов.

Также результатом комплексной стандартизации являются межотраслевые системы стандартов, каждая из которых охватывает определенную сферу деятельности.

## Опережающая стандартизация

- установление повышенных по отношению к уже достигнутому на практике уровню норм и требований к объектам стандартизации, которые согласно прогнозам будут оптимальными в последующее время.

Стандарты не могут только фиксировать достигнутый уровень развития науки и техники, так как из-за высоких темпов морального старения многих видов продукции они могут стать тормозом технического прогресса. Для того чтобы стандарты не тормозили технический прогресс, они должны устанавливать перспективные показатели качества с указанием сроков их обеспечения промышленным производством.

# Органы и службы стандартизации Российской Федерации

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

**Федеральное агентство по  
техническому  
регулированию и метрологии  
(Росстандарт)**

**национальный орган РФ по  
стандартизации**

функции:

- утверждает национальные стандарты;
- принимает программу разработки национальных стандартов;
- организует экспертизу проектов национальных стандартов;
- обеспечивает соответствие национальной системы стандартизации интересам национальной экономики, состоянию материально-технической базы и уровню научно-технического прогресса;
- 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.

**Центры стандартизации  
и метрологии (ЦСМ)**

**Службы  
стандартизации**

территориальные органы  
**Росстандарта**

специально создаваемые  
организации и подразделения для  
проведения работ по  
стандартизации на определенных  
уровнях

**Российские  
службы  
стандартизации**

**отраслевые**

**Предприятий  
(организаций)**

- научно-исследовательские институты
- технические комитеты по стандартизации

## Документы в области стандартизации:

- национальные стандарты;
- правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;
- применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;
- стандарты организаций;
- своды правил;
- международные стандарты, региональные стандарты, региональные своды правил, стандарты иностранных государств и своды правил иностранных государств, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов;
- надлежащим образом заверенные переводы на русский язык международных стандартов, региональных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств, принятые на учет национальным органом Российской Федерации по стандартизации.

**стандарт** - документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать правила и методы исследований (испытаний) и измерений, правила отбора образцов, требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

**национальный стандарт** - стандарт, утвержденный национальным органом по стандартизации и доступный широкому кругу пользователей;

**свод правил** - документ, разрабатываемый в случае отсутствия национальных стандартов применительно к отдельным требованиям технических регламентов или к объектам технического регулирования в целях обеспечения соблюдения требований технических регламентов к продукции или связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

**общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации (общероссийские классификаторы)** - документы, распределяющие технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другим);

**правила и рекомендации по стандартизации** - документ, содержащий организационно-технические и (или) общетехнические положения, порядки, методы выполнения работ по стандартизации, а также рекомендуемые правила оформления результатов этих работ;

**норма** - положение, устанавливающее количественные или качественные критерии, которые должны быть удовлетворены

## КАТЕГОРИИ СТАНДАРТОВ

(деление стандартов, исходя из сферы действия)

Весь фонд стандартов, действующих на территории РФ, включает следующие категории:

- международные (ИСО, МЭК, МСЭ) и региональные (ЕС) стандарты;**
- межгосударственные стандарты (ГОСТ);**
- национальные стандарты РФ (ГОСТ Р);**
- стандарты организаций (СТО)**

**Международный стандарт:** Стандарт, принятый международной организацией по стандартизации и доступный широкому кругу пользователей.

К международным стандартам относятся стандарты ИСО, стандарты МЭК и стандарты ИСО/МЭК, которые являются совместными публикациями ИСО и МЭК. **ИСО** – международная организация по стандартизации; **МЭК** – международная электротехническая комиссия; **МСЭ** – международный союз электросвязи, **ЕС** – Европейский союз.

**Межгосударственный стандарт (ГОСТ):** Региональный стандарт, принятый Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации и доступный большому кругу пользователей.

В Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации входят 12 стран бывшего СССР, кроме стран Прибалтики.

**Национальный стандарт (ГОСТ Р)** – стандарт, принятый национальным органом по стандартизации (Росстандарт) и доступный широкому кругу потребителей

**Стандарты организаций (СТО)** – стандарт, утвержденный и применяемый организацией для целей стандартизации, а также 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.

## ВИДЫ СТАНДАРТОВ

*Вид стандарта* – характеристика, определяющаяся его содержанием в зависимости от объекта стандартизации.

В зависимости от назначения и содержания ГОСТ Р 1.0 – 2004 установил следующие основные виды стандартов:

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

В соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 1.1 – 2002 дополнительно могут разрабатываться:

- стандарты на совместимость;
- стандарты на номенклатуру показателей.



# Таблица 1

Код системы стандартов	Аббревиатура системы стандартов	Название системы стандартов
1.	–	Стандартизация в Российской Федерации
2.	ЕСКД	Единая система конструкторской документации
3.	ЕСТД	Единая система технологической документации
4.	СПКП	Система показателей качества продукции
6.	УСД	Унифицированные системы документации
7.	СИБИД	Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу
8.	ГСИ	Государственная система обеспечения единства измерений
9.	ЕСЗКС	Единая система защиты от коррозии и старения
12.	ССБТ	Система стандартов безопасности труда
14.	ЕСТПП	Единая система технологической подготовки производства
15.	СРПП	Система разработки и постановки продукции на производство
17.	–	Система стандартов в области охраны природы и улучшения природных ресурсов
19.	ЕСПД	Единая система программной документации
21.	СПДС	Система проектной документации по строительству
22.	–	Безопасность в чрезвычайных ситуациях
25.	–	Расчеты и испытания на прочность
26.	ЕССП	Единая система стандартов приборостроения
27.	–	Система стандартов "Надежность в технике"
29.	–	Система стандартов эргономических требований и эргономического обеспечения
34.	–	Информационная технология
40.	–	Система сертификации ГОСТ Р
51.		Система аккредитации в РФ

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

## 1. Обозначение **идентичного стандарта**

ГОСТ Р обозначение международного стандарта - год утверждения

### Примеры.

- Национальный стандарт Российской Федерации, идентичный международному стандарту ИСО 10264:1990, обозначают:

ГОСТ Р ИСО 10264-2003.  
обозначение международного стандарта

- Национальный стандарт Российской Федерации, идентичный международному стандарту МЭК 61097:1999, обозначают:

ГОСТ Р МЭК 61097-2004.

## 2. Обозначение стандарта, **модифицированного** по отношению к международному стандарту

обозначение примененного международного стандарта приводят в скобках под обозначением национального стандарта

### Примеры.

ГОСТ Р 51885-2002  
(ИСО 7001:1990)

ГОСТ Р 52377-2004  
(МЭК 60634-3:1998)

# Титульный лист национального стандарта

_____		
полное наименование национального органа Российской Федерации по стандартизации (НОСТ)		
	<b>НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>	<b>ГОСТ Р</b>
		*
		_____
		регистрационный номер
		**
		_____
		год утверждения (регистрации)
		***
		_____
_____		
наименование стандарта		
<b>Издание официальное****</b>		
_____		
выходные данные по ГОСТ 7.4 (пункт 3.3.6)		

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---

	НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025— 2006
---	---	----------------------------------

---

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНТНОСТИ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ И КАЛИБРОВОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

ISO/IEC 17025:2005  
General requirements for the competence of testing and calibration laboratories  
(IDT)

Издание официальное

63 16—2006/02

 Москва  
Стандартинформ  
2007

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---

	НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	ГОСТ Р 1.5— 2004
---	---	------------------------

---

Стандартизация в Российской Федерации

## СТАНДАРТЫ НАЦИОНАЛЬНЫЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Правила построения, изложения,  
оформления и обозначения

Москва  
2005

# Информация о документах по стандартизации и технических регламентах

## Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов

технические регламенты,

документы национальной системы  
стандартизации,

международные стандарты,

правила стандартизации, нормы стандартизации и  
рекомендации по стандартизации,

национальные стандарты других стран.

государственный  
информационный  
ресурс

Данная информационная система предназначена для обеспечения заинтересованных лиц информацией о документах, входящих в состав Фонда

# Указатель "Национальные стандарты"



Информацию о действующих национальных стандартах, сроках их действия, изменениях к ним пользователи получают через *годовые и ежемесячные информационные указатели "Национальные стандарты Российской Федерации"*.

Ежегодный указатель "Национальные стандарты" выходит в трех томах, составленный по кодам Общероссийского классификатора стандартов (ОКС), гармонизированного с Международным классификатором стандартов (МКС).

Все действующие стандарты на текущий год размещены в 1, 2 томах указателя "Национальные стандарты" по кодам ОКС с указанием обозначений и наименований стандартов.

В 3 томе приведен перечень действующих на текущий год стандартов в порядке возрастания их номеров. В нем для каждого стандарта указаны код ОКС, группа стандарта, к которой относится стандарт. В графе "Для отметок" соответственно для этих стандартов могут быть указаны или сроки прекращения действия стандартов, или сроки введения, вновь изданных опережающих стандартов, или в скобках указывается номер изменения, номер и год информационного указателя, в котором оно опубликовано.

Примеры.

Обозначение	код ОКС	группа	для отметок
1 Р 50008 – 92	33.100.20	Э02	до 01.02.2002
2 Р 12.4.201-99	59.080.40	Л69	с 01.01.2003
3 855 – 74	73.080	А57	(1 – X – 79)

В 3 томе приведен алфавитно-предметный указатель. Алфавитно-предметный указатель построен по ключевым словам, выбранным из наименований позиций ОКС, с указанием страниц.

## Международные организации по стандартизации

### Международная организация по стандартизации (ИСО)

функционирует с 1947 г.

Сфера деятельности ИСО охватывает стандартизацию во всех областях, за исключением электроники и электротехники, которые относятся к компетенции МЭК.

### Международная электротехническая комиссия (МЭК)

функционирует с 1906 г.

Сфера деятельности - электротехника, радиоэлектроника, связь.

### Международный союз электросвязи (МСЭ)

Сфера деятельности – координация деятельности государственных организаций и коммерческих компаний по развитию сетей и услуг электросвязи



# Метрология

**Метрология** (от греч. "метро" - мера и "логос" - учение) - это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения единства и требуемой точности измерений.



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



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



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

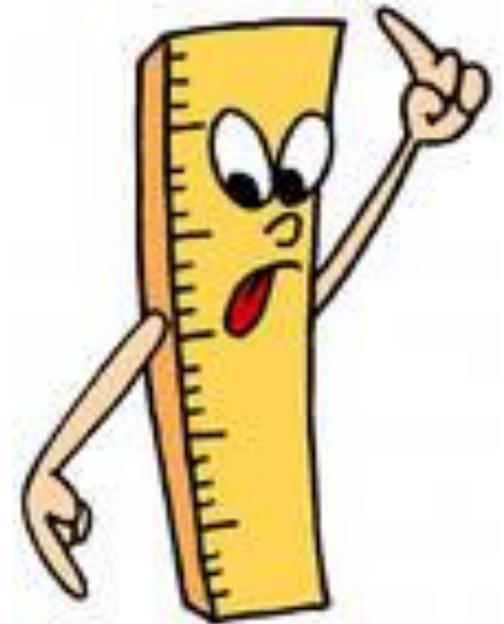


**Предмет метрологии** - извлечение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью.

**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;
- погрешность измерений;
- метод измерений;
- средство измерений.



# Физические величины (ФВ)

*Физической величиной* называют одно из свойств физического объекта (явления, процесса), которое является общим в качественном отношении для многих физических объектов, отличаясь при этом количественным значением.



обозначение - символ **dim**

Размерность основных величин:

- длины **dim**  $l = L$ ,
- массы **dim**  $m = M$ ,
- времени **dim**  $t = T$ .

Размерность производных величин:

$$\mathbf{dim} Q = L^\alpha M^\beta T^\gamma \dots,$$

где  $\mathbf{dim} Q$  - размерность какой-либо физической величины  $Q$ ;  $L, M, T \dots$  - размерности основных физических величин;  $\alpha, \beta, \gamma \dots$  - показатели размерности. Каждый из показателей размерности может быть положительным или отрицательным, целым или дробным числом, нулем.

значение величины получают в результате ее измерения или вычисления в соответствии с

*основным уравнением измерения:*

$$Q = X [Q],$$

где  $Q$  - значение величины;  $X$  - числовое значение измеряемой величины в принятой единице;  $[Q]$  - выбранная для измерения единица.

## Измерение физических величин

- совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу ФВ, обеспечивающих нахождение соотношения (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины.

**Шкала ФВ** – упорядоченная совокупность значений физической величины, служащая исходной основой для измерений данной величины.

### Характеристика шкал, используемых в теории измерений

Наименование шкал	Характеристика
1. Наименований	Характеризуется только отношением эквивалентности (например, масло «крестьянское», масло «любительское»)
2. Порядка (ранговая)	Эквивалентности и порядка (например, шкала твердости тел)
3. Разностей интервалов	Эквивалентности, порядка, разностей (суммирования) интервалов (например, шкала интервалов времени)
4. Отношений	Эквивалентности, порядка, разностей, суммирования и умножения (сравнение результатов с секундой, метром, килограммом и другими единицами ФВ)
5. Абсолютная	Эквивалентности, порядка, разностей, суммирования и умножения и определения единицы измерения (коэффициент усиления, ослабление, КПД и т.д.)

# Значения физических величин

(в зависимости от степени приближения к объективности)



**Истинное значение физической величины** - это значение, идеально отражающее в качественном и количественном отношениях соответствующее свойство объекта.

Из-за несовершенства средств и методов измерений истинные значения величин практически получить нельзя. Их можно представить только теоретически. А значения величины, полученные при измерении, лишь в большей или меньшей степени приближаются к истинному значению.

**Действительное значение физической величины** - это значение величины, найденное экспериментальным путем и настолько приближающееся к истинному значению, что для данной цели может быть использовано вместо него.

## 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**.

Эти принципы заключаются в следующем: произвольно устанавливают единицы для некоторых величин, называемых **основными единицами**, и по формулам через основные получают все производные единицы для данной области измерений.

В 1960 г. на XI Генеральной конференции по мерам и весам Международной организации мер и весов (МОМВ) была принята **Международная система единиц (SI)**, которая в России применяется с 1 января 1963 г.

### **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.

# Международная система единиц (SI)

## Основные величины и основные единицы физических величин

Величина			Единица величины		
наименование	обозначение	размерность (символ)	наименование	обозначение	
				русское	международное
Длина	l	L	метр	м	m
Масса	m	M	килограмм	кг	kg
Время	t	T	секунда	с	s
Сила электрического тока	i	I	ампер	A	A
Термодинамическая температура	T	θ	кельвин	K	K
Сила света	J	J	кандела	кд	kd
Количество вещества	n	N	моль	моль	mol

## Производные величины и производные единицы

Величина			Единица величины		
наименование	обозначение	размерность	наименование	обозначение	выражение производной единицы через основные
Сила	$F$	$LMT^{-2}$	ньютон	Н	$м \cdot кг \cdot c^{-2}$
Давление	$P$	$L^{-1}MT^{-2}$	паскаль	Па	$м^{-1} \cdot кг \cdot c^{-2}$
Работа	$A$	$L^2MT^{-2}$	джоуль	Дж	$м^2 \cdot кг \cdot c^{-2}$
Мощность	$N$	$L^2MT^{-3}$	ватт	Вт	$м^2 \cdot кг \cdot c^{-3}$

Числовые значения физических величин изменяются в значительных пределах. Поэтому для удобства практических измерений наряду с основными и производными единицами, называемыми *главными*, введены также *кратные* и *дольные* единицы, которые обычно находятся в декадном отношении к главной единице.

## Приставки для образования кратных и дольных единиц

Кратные единицы			Дольные единицы		
Множитель, на который умножается единица	Приставка	Обозначение	Множитель, на который умножается единица	Приставка	Обозначение
$10^{12}$	терра	T	$10^{-2}$	санци	с
$10^9$	гига	G	$10^{-3}$	милли	м
$10^6$	мега	M	$10^{-6}$	микро	мк
$10^3$	кило	k	$10^{-9}$	нано	н
$10^2$	гекто	г	$10^{-12}$	пико	п
$10^1$	дека	да	$10^{-15}$	фемто	ф
$10^{-1}$	деци	д	$10^{-18}$	атто	а

## Правила написания наименований и обозначений единиц величин

1. Обозначения единиц, входящих в произведение, разделяются точками на средней линии, как знаками умножения, например, Н · м (ньютон-метр), А · м<sup>2</sup> (ампер-квадратный метр).
2. Для указания деления одних единиц на другие в качестве знака деления применяют косую черту (например, м/с). Допускается применение горизонтальной черты (например, ) или обозначение единицы в виде произведения обозначений единиц, возведённых в положительные или отрицательные степени (например, м<sup>2</sup> · с<sup>-1</sup>).
3. При применении косой черты произведение единиц в знаменателе следует заключать в скобки (например, Вт/(м · К)).
4. Не допускается в обозначении производной единицы применять более одной косой или горизонтальной черты. Например, обозначение единицы коэффициента теплообмена следует писать: В/(м<sup>2</sup> · К), или , или Вт · м<sup>-2</sup> · К<sup>-1</sup>, но не Вт/м<sup>2</sup>/К.
5. Обозначения единиц по падежам и числам не изменяются, за исключением обозначения св. год, которое в родительном падеже множественного числа принимает форму св. лет.
6. Обозначение единиц следует применять только после числовых значений величин и помещать в строку с ними (без переноса на следующую строку). Между последней цифрой и обозначением единицы следует оставлять пробел: 51 м; 51 °С; 51 % (это последнее требование не распространяется на специальные обозначения для угловых единиц: 5°17'13").
7. При наличии десятичной дроби в числовом значении величины обозначение единицы следует помещать после всех цифр (например, 423,06 м; 43,25 с).
8. При указании значений величин с предельными отклонениями обозначение единицы следует приводить после каждого значения (например, 20 °С ± 5 °С) или же заключать числовые значения в скобки, а обозначение единицы ставить после них: (5±1) г. При перечислении же нескольких значений обозначение ставят после последней цифры: 4, 6, 8 м/с.
9. Допускается применять обозначения единиц самостоятельно (без численных значений) в заголовках граф и в наименованиях строк (боковиках) таблиц и выводов, а также в пояснениях обозначений величин к формулам. Помещение обозначений единиц в строку с формулами, выражающими зависимости между величинами, не допускается.



Размер единицы передается "сверху вниз", от более точных СИ к менее точным "по цепочке":

**первичный эталон - вторичный эталон - рабочий эталон 0-го разряда - рабочий эталон 1-го разряда... - рабочее средство измерений.**

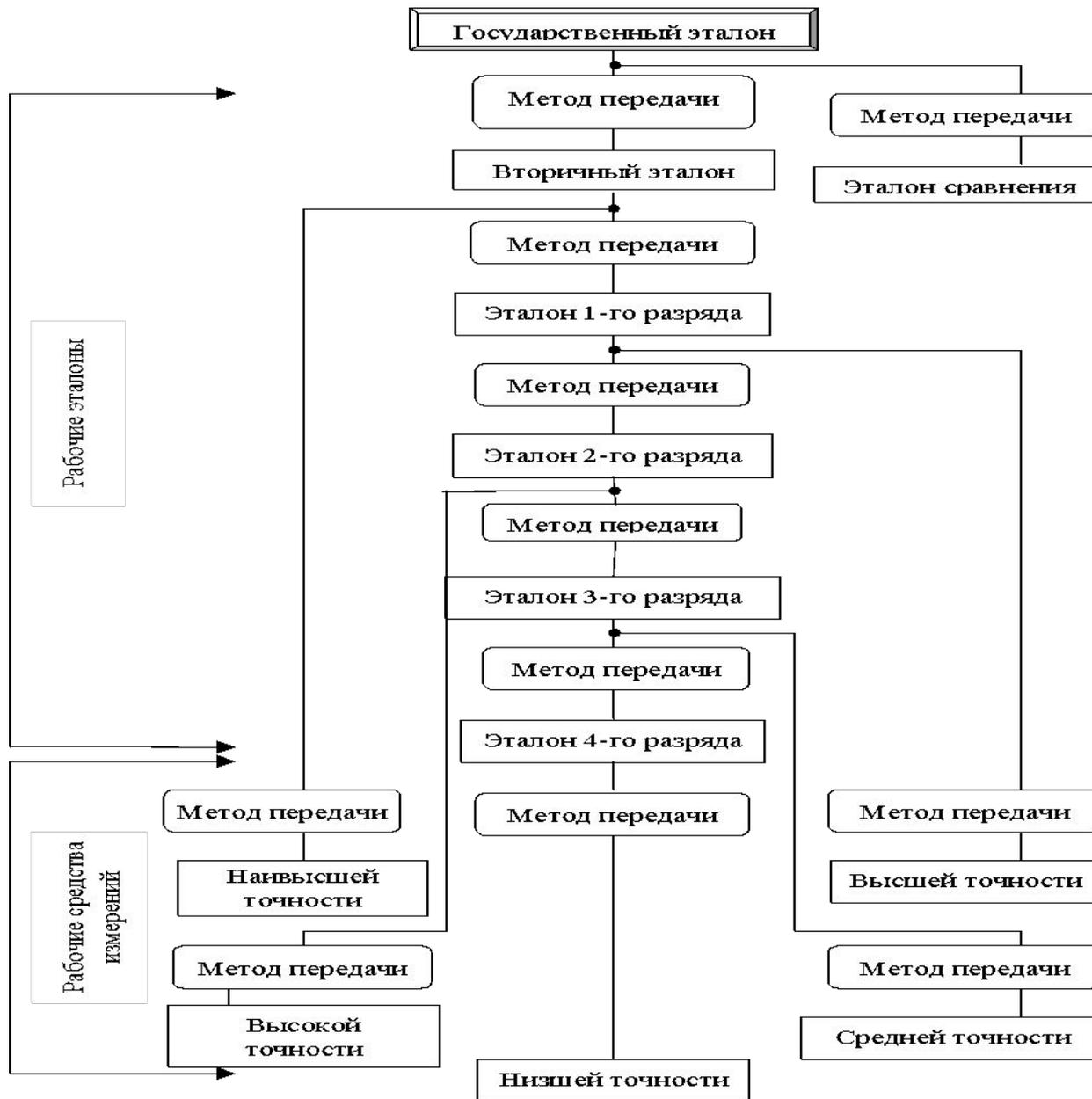
РСИ обладает различной точностью измерений: наиболее точные РСИ при поверке (калибровке) получают размер от вторичных эталонов или рабочих эталонов 1-го разряда; наименее точные - от эталонов низшего разряда (3-го или 4-го).

### Методы передачи информации о размере единиц

- **непосредственного сравнения** измеряемой величины и величины, воспроизводимой рабочим эталоном;
- **непосредственного сличения** (т.е. сличения меры с мерой или показаний двух приборов).

Достоверная передача размера единиц во всех звеньях метрологической цепи от эталонов или от исходного образцового средства измерений к рабочим средствам измерений производится в определенном порядке, приведенном в **поверочных схемах**.

**Поверочная схема** – это утвержденный в установленном порядке документ, регламентирующий средства, методы и точность передачи размера единицы физической величины от государственного эталона или исходного образцового средства измерений рабочим средствам.



Государственная поверочная схема

# Разновидности измерений

## от способа получения

### числового значения

- **прямые**  
(измерение, при котором искомое значение физической величины получают непосредственно)

- **КОСВЕННЫЕ**

(определение искомого значения физической величины на основании результатов прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной)

- **СОВОКУПНЫЕ**

(производимые одновременно измерения нескольких одноименных (однородных) величин, при которых искомые значения величин определяют путём решения системы уравнений, получаемых при измерении этих величин в различных сочетаниях)

- **СОВМЕСТНЫЕ**

(производимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для определения зависимости между ними. Результат измерений получают путем решения системы уравнений)

## по числу измерений

- **Однократные**

(измерение, выполненное один раз)

- **МНОГОКРАТНЫЕ**

(измерение физической величины одного и того же размера, результат которого получен из нескольких следующих друг за другом измерений)

## по характеристике точности

- **равноточные**

(ряд измерений какой-либо величины, выполненных одинаковыми по точности средствами измерений и в одних и тех же условиях с одинаковой тщательностью)

- **неравноточные**

(ряд измерений какой-либо величины, выполненных различающимися по точности средствами измерений и (или) в разных условиях)

## по отношению к изменению измеряемой величины

- **статические**

(измерение физической величины, принимаемой в соответствии с конкретной измерительной задачей за неизменную на протяжении времени измерения)

- **динамические**

(измерение изменяющейся по размеру физической величины, для получения результата измерения которой необходимо учитывать это изменение)

# СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## Средство измерений (СИ) –

техническое устройство, предназначенное для измерений и имеющее нормированные метрологические характеристики



## Классификация СИ (по функциональному назначению)

меры

измерительные  
приборы

измерительные  
преобразовател  
и

измерительные  
установки

измерительные  
системы

# Мера

- это средство измерения, предназначенное для воспроизведения или хранения физической величины заданного размера.

## Разновидности мер

### однозначная мера

- мера, воспроизводящая физическую величину одного размера (например, гири 1 кг)



### многозначная мера

- мера, воспроизводящая физическую величину разных размеров (например, штриховая мера длины);



### набор мер

- комплект мер разного размера одной и той же физической величины, предназначенных для применения на практике, как в отдельности, так и в различных сочетаниях (например, набор концевых мер длины)



### магазин мер

- набор мер, конструктивно объединенных в единое устройство, в котором имеются приспособления для их соединения в различных комбинациях (например, магазин электрических сопротивлений).



# Измерительный прибор

- средство измерения, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем

## Классификация измерительных приборов

по виду выходной величины

### Аналоговый измерительный прибор

- измерительный прибор, показания которого или выходной сигнал являются непрерывной функцией изменений измеряемой величины, например, стрелочный вольтметр, стеклянный ртутный термометр



### Цифровой измерительный прибор

- измерительный прибор, показания которого представлены в цифровой форме



По способу индикации значений измеряемой величины

### Показывающий измерительный прибор

- измерительный прибор, допускающий только отсчитывание показаний значений измеряемой величины (микрометр, аналоговый или цифровой вольтметр)

### Регистрирующий измерительный прибор

- измерительный прибор, в котором предусмотрена регистрация показаний. Регистрация значений измеряемой величины может осуществляться в аналоговой или цифровой форме, в виде диаграммы, путем печатания на бумажной или магнитной ленте (термограф или, например, измерительный прибор, сопряженный с ЭВМ, дисплеем и устройством для печатания показаний)

## Измерительный преобразователь

- средство измерений, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи.

Измерительные преобразователи не имеют устройств отображения измерительной информации, они или входят в состав измерительных приборов (установок), или применяются совместно с ними (например: делители напряжения, усилители, чувствительные элементы измерительных приборов, датчики).

Измерительные преобразователи самостоятельного применения не имеют, они являются составной частью измерительных устройств, т. е. применяются совместно с другими СИ. Преобразуемая величина называется входной, а результат преобразования – выходной величиной. Соотношение между ними задаётся *функцией преобразования*.



## Измерительная установка

- совокупность функционально объединенных средств измерений (мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей) и вспомогательных устройств, предназначенных для измерения одной или нескольких ФВ и расположенных в одном месте.

## Измерительная система

- совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей, ЭВМ и других технических средств, размещенных в разных точках контролируемого объекта и т. п. с целью измерений одной или нескольких физических величин, свойственных этому объекту, и выработки измерительных сигналов в разных целях.

В зависимости от назначения измерительные системы разделяют на *измерительные, информационные, измерительные контролирующие, измерительные управляющие системы* и др.

# Классификация СИ (по метрологическому назначению)

Эталоны

Рабочие СИ

- средство измерений, предназначенное для измерений, не связанных с передачей размера единицы другим средствам измерений.

Эталон единицы  
физической величины  
(эталон):

- средство измерений (или комплекс средств измерений), предназначенное для воспроизведения и (или) хранения единицы и передачи ее размера нижестоящим по поверочной схеме средствам измерений и утвержденное в качестве эталона в установленном порядке.

Рабочий эталон

- эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средствам измерений

# Метрологические характеристики СИ (МХ СИ)

- характеристики свойств средств измерений, оказывающие влияние на результаты и погрешности измерений.

## Метрологические характеристики, устанавливаемые

нормативно-техническими документами,  
*- нормируемые метрологические характеристики*

определяемые экспериментально  
*- действительные метрологические характеристики*

## Группы метрологических характеристик СИ

**характеристики, влияющие на результат измерения** (определяющие область применения СИ)

**характеристики, влияющие на точность измерения** (погрешность СИ)

## Основные метрологические характеристики, влияющие на результат измерений

**Диапазон измерений средства измерений (диапазон измерений)**

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

**Номинальное значение меры**

- значение величины, приписанное мере или партии мер при изготовлении

**Действительное значение меры**

- значение величины, приписанное мере на основании ее калибровки или поверки

**Порог чувствительности средства измерений (порог чувствительности)**

- характеристика средства измерений в виде наименьшего значения изменения физической величины, начиная с которого может осуществляться ее измерение данным средством

# Погрешность средства измерений

## Способы выражения погрешности

в абсолютном  
виде

**Абсолютная погрешность**

- погрешность средства измерений, выраженная в единицах измеряемой физической величины.

Абсолютная погрешность вычисляется, как разность между показанием средства измерений и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины, по формуле:

$$\Delta = x - x_d$$

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности могут быть заданы в виде:

$$\Delta = \pm a$$

или

$$\Delta = \pm bx \quad \Delta = \pm(a + bx)$$

где  $\Delta$  - 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  $x$ .

в относительном  
виде

**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:

$$\delta = \frac{\Delta}{x_n} \cdot 100\%$$

где  $\Delta$  - пределы допускаемой абсолютной погрешности;

$x$  - значение измеряемой величины на входе (выходе) средств измерений.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности устанавливаются:

если  $\Delta = \pm bx$ , то в виде  $\delta = \pm q$ ,

если  $\Delta = \pm(a + bx)$ , то в виде  $\delta = \pm \left[ c + d \left( \left| \frac{x_k}{x} \right| - 1 \right) \right]$

где  $x_k$  - больший (по модулю) из пределов измерений;  $c, d$  - положительные числа,

$$c = b + d, \quad d = \frac{a}{|x_k|}$$

в приведенном виде

**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:

где  $\Delta$  - пределы допускаемой абсолютной основной погрешности.

$x_n$  - нормирующее значение, выраженное в тех же единицах, что и  $\Delta$ .

Z В повседневной производственной практике широко пользуются обобщенной характеристикой – *классом точности*.

# Класс точности средств измерений (класс точности)

- обобщенная характеристика данного типа средств измерения, как правило, отражающая уровень их точности, выражаемая пределами допускаемых основной и дополнительных погрешностей, а также другими характеристиками, влияющими на точность.

Обозначение классов точности СИ присваивают в соответствии с ГОСТ 8.401 –80 «ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования». Правила построения и примеры обозначения классов точности в документации и на средствах измерений приведены в таблице.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ КЛАССОВ ТОЧНОСТИ В ДОКУМЕНТАЦИИ И НА СРЕДСТВАХ ИЗМЕРЕНИЙ

Формула для определения пределов допускаемой погрешности	Пределы допускаемой основной погрешности	Обозначение класса точности	
		в документации	на средстве измерений
Абсолютная: $\Delta = \pm a$	При измерении постоянного тока $\Delta = \pm 0,7 \text{ А}$	Класс точности М	М
Абсолютная: $\Delta = (a + bx)$	При измерении линейно изменяющегося напряжения $\Delta = \pm (1 + 0,57x) \text{ мВ}$	Класс точности С	С
Приведенная $\gamma = \pm p,$	$\gamma = \pm 1,5 \%$	Класс точности 1,5	1,5
	$\gamma = \pm 0,5 \%$	Класс точности 0,5	
Относительная $\delta = \pm q$	$\delta = \pm 0,5 \%$	Класс точности 0,5	
Относительная $\delta = \pm \left[ c + d \left( \left  \frac{x_k}{x} \right  - 1 \right) \right]$	$\delta = \pm \left[ 0,02 + 0,01 \left( \left  \frac{x_k}{x} \right  - 1 \right) \right]$	Класс точности 0,02/0,01	0,02/0,01

## Условия эксплуатации (применения) СИ

К этому признаку относятся температура, влажность, атмосферное давление, рабочее напряжение сети, диапазон частот и т. д. Условия применения средств измерений задаются указанием значений величин внешних факторов, влияющих на работу данного средства. Для каждого средства измерения определяют обычно четыре области условий применения:

- **нормальные условия** – самые удобные для измерения. Нормальные условия устанавливаются ГОСТ 8.395–80 «ГСИ. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования» и составляют: температура –  $(20 \pm 5)$  °С или  $(293 \pm 5)$  К, влажность –  $(65 \pm 15)$  %, давление –  $(100 \pm 4)$  кПа или  $(750 \pm 30)$  мм рт. ст.;
- **рабочие условия**, при которых средство является пригодным для измерений;
- **предельные условия**, при которых средство не обязательно пригодно к измерению, но их кратковременное действие не выводит его из строя;
- **условия хранения** – условия, которые обеспечивают сохранность средства измерения в течение длительного времени. Независимо от рабочих условий они должны быть всегда более жесткими, чем предельные.

Погрешность средства измерений, соответствующая нормальным условиям применения средств измерений, называется **основной погрешностью**. Наибольшая основная погрешность средств измерений, при которой средство измерений по техническим требованиям может быть признано годным и допущено к применению, называется **пределом допускаемой основной погрешности**.

**Дополнительной погрешностью** называется составляющая погрешности средства измерений, возникающая вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин (внешней температуры, влажности и т. п.) от нормального ее значения или вследствие ее выхода за пределы, установленные для нормальных условий. При этом наибольшая дополнительная погрешность, вызываемая изменением влияющей величины в пределах «рабочей» области, при которой средство измерений по техническим требованиям может быть допущено к применению, называется **пределом допускаемой дополнительной погрешности**.

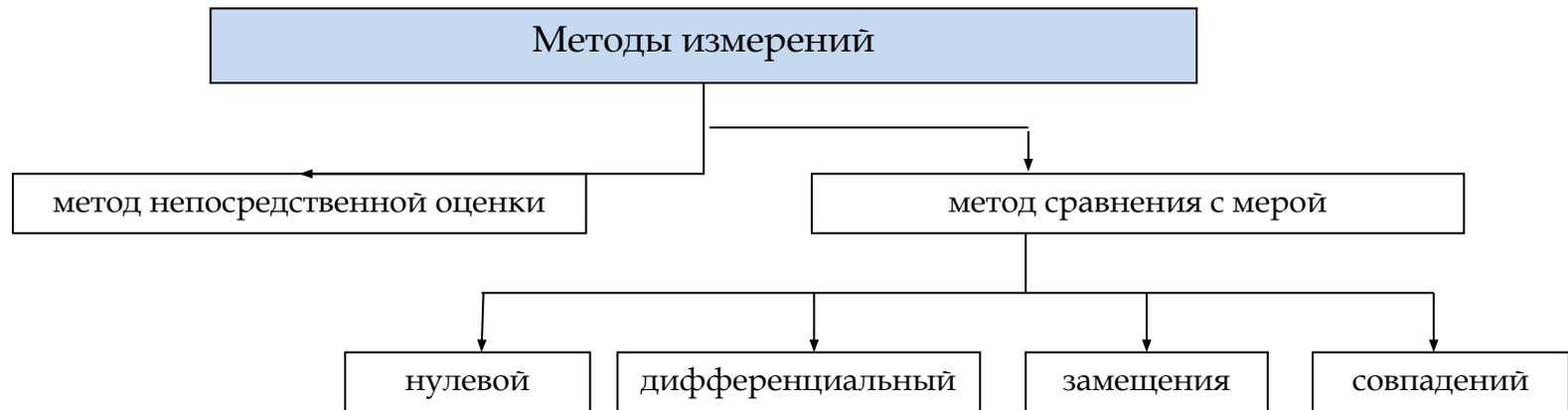
# Методы измерений

Взаимодействие СИ с объектом при измерении основано на физических явлениях, совокупность которых составляет *принцип измерений*, а совокупность приемов использования принципов и СИ называется *методом измерений*.

*Принцип измерений* – физическое явление или эффект, положенные в основу измерений.

*Метод измерений* – это прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с её единицей в соответствии с реализованным принципом измерений.

Метод измерений обычно обусловлен устройством средств измерений и определяет способы решения измерительной задачи по принятой методике выполнения измерений (МВИ). Под методикой понимают технологию выполнения измерений (совокупность операций) с целью наилучшей реализации метода.



**Метод непосредственной оценки** - это такой метод измерений, при котором значение величины определяют непосредственно по отсчетному устройству измерительного прибора прямого действия.

**Метод сравнения с мерой** - это такой метод, при котором измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой. Метод сравнения с мерой имеет разновидности, которые часто рассматриваются как самостоятельные методы измерений: *нулевой*, *дифференциальный*, *метод замещения* и *метод совпадений*.

## Группа методов сравнения с мерой

**Нулевой метод измерения** – метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия измеряемой величины и встречного воздействия меры на сравниваемое устройство сводят к нулю. Значение измеряемой величины принимается равным значению меры.

*Пример* – измерение массы на равноплечих весах, когда воздействие на весы массы  $m_x$  полностью уравнивается массой гирь  $m_0$ .

При **дифференциальном методе** измерения полное уравнивание не производят, а разность между измеряемой величиной и величиной, воспроизводимой мерой, отсчитывается по шкале прибора.

*Пример* – измерение массы на равноплечих весах, когда воздействие массы  $m_x$  на весы частично уравнивается массой гирь  $m_0$ , а разность масс отсчитывается по шкале весов, градуированной в единицах массы. В этом случае значение измеряемой величины  $m_x = m_0 + \Delta m$ , где  $\Delta m$  – показания весов.

**Метод замещения** – метод сравнения с мерой, в котором измеряемую величину замещают некоторой известной величиной, воспроизводимой мерой.

*Пример* – взвешивание на пружинных весах. Измерение производят в 2 приема. Вначале на чашу весов помещают взвешиваемую массу и отмечают положение указателя весов; затем массу  $m$  замещают массой гирь  $m_0$ , подбирая ее так, чтобы указатель весов установился точно в том же положении, что и в первом случае. При этом ясно, что  $m_x = m_0$ .

В **методе совпадений** разность между измеряемой величиной и величиной, воспроизводимой мерой, измеряют, используя совпадение отметок шкал или периодических сигналов.

*Пример* – метод совпадений реализуется в штангенприборах, здесь используется совпадение основной и нониусной отметок шкал. Шкала нониуса штангенциркуля имеет десять делений через 0.9 мм. Когда нулевая отметка шкалы нониуса оказывается между отметками основной шкалы штангенциркуля, это означает, что к целому числу миллиметров необходимо добавить число десятых долей миллиметра, равное порядковому номеру совпадающей отметки нониуса.

# АКСИОМЫ МЕТРОЛОГИИ

Рассматривают три ситуации при проведении измерений:

*ситуация до измерения,*

*во время измерения,*

*после измерения*

1. Без априорной (изначальной) информации измерение невозможно. (**Ситуация до измерения**). Сам объект измерения является априорной информацией.

2. Измерение есть ни что иное, как сравнение: сравнения неизвестного размера  $Q$  с известным  $[Q]$ :  $Q/[Q] = X$  (**Ситуация во время измерения**).

Теоретически отношение двух размеров должно быть вполне определенным, неслучайным числом. Но практически размеры сравниваются в условиях множества случайных и неслучайных обстоятельств, точный учет которых невозможен. Поэтому при многократном измерении одной и той же величины постоянного размера результат получается все время разным. Это положение, установленное практикой, формулируется в виде 3 аксиомы.

3. *Отсчет является случайным числом.*

За результат измерения применяют среднее значение. (**Ситуация после измерения**)

# ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

**Результаты измерений** представляют собой приближенные оценки значений величин, найденные путем измерения.

Обязательно существует погрешность измерения, причинами которой могут быть различные факторы. Они зависят от метода измерения, от технических средств, с помощью которых проводятся измерения, и от восприятия наблюдателя, осуществляющего измерения.

**Погрешность измерения** - отклонение результата измерения  $x_{\text{изм}}$  от истинного или действительного значения ( $x_{\text{и}}$  или  $x_{\text{д}}$ ) измеряемой величины:

$$\Delta = x_{\text{изм}} - x_{\text{и}}$$

**Погрешности измерения** могут быть классифицированы по ряду признаков, в частности:

- а) по способу выражения;
- б) по характеру проявления;

## По способу числового выражения

погрешность измерения может быть *абсолютной и относительной*.

Абсолютная погрешность измерения ( $\Delta$ ) представляет собой разность между измеренной величиной и действительным значением этой величины

$$\Delta = x_{\text{изм}} - x_{\text{д}}$$

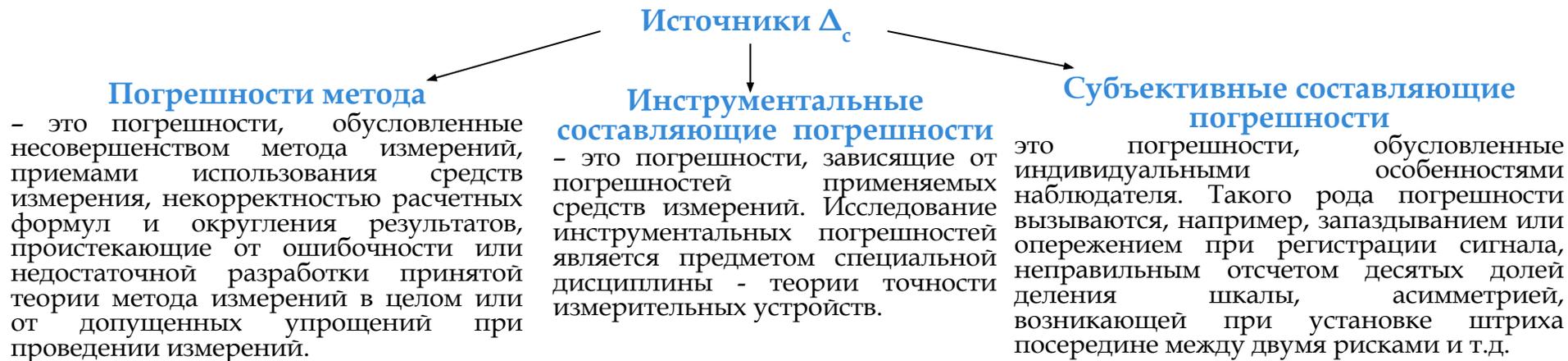
Относительная погрешность измерения ( $\delta$ ) представляет собой отношение абсолютной погрешности измерения к действительному значению измеряемой величины. Относительная погрешность может выражаться в относительных единицах (в долях) или в процентах:

$$\delta = \pm \frac{\Delta}{x_{\text{д}}} \quad \text{или} \quad \delta = \pm \frac{\Delta}{x_{\text{д}}} \cdot 100\%$$

## По характеру проявления

различают **систематическую** ( $\Delta_c$ ) и **случайную** ( $\Delta$ ) составляющие погрешности измерений, а также **грубые погрешности** (промахи).

**Систематическая погрешность измерения** ( $\Delta_c$ ) - это составляющая погрешности результата измерений, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины.



**Случайная погрешность измерения** ( $\Delta$ ) - составляющая погрешности результата измерений, изменяющаяся случайным образом (по знаку и значению) при повторных измерениях, проведенных с одинаковой тщательностью, одной и той же физической величины.

В процессе измерения оба вида погрешностей проявляются одновременно, и погрешность измерения можно представить в виде суммы:

$$\Delta = \Delta_c + \Delta$$

**Грубые погрешности (промахи)** возникают из-за ошибочных действий оператора, неисправности СИ или резких изменений условий измерений, например, внезапное падение напряжения в сети электропитания.

# Характеристики погрешности измерений

Характеристики погрешности, формы их представления определяют методические указания МИ 1317–2004 «ГСИ. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров».

В зависимости от области применения и способов выражения используемые характеристики погрешности измерений могут быть разделены на следующие **группы**:

- задаваемые в качестве требуемых или допускаемых значений – **нормы** характеристик погрешностей измерений. Например, требования ГОСТа или технического задания и т. д.;
- приписываемые любому результату измерений из совокупности результатов измерений, выполняемых по одной и той же аттестованной МВИ – **приписанные характеристики** погрешности измерений. Например, метод контроля какой-либо продукции, изложенный в ГОСТе или отдельной методике выполнения измерений (МВИ);
- отражающие близость отдельного, экспериментально полученного результата измерений к истинному значению измеряемой величины – **статистические оценки** характеристик погрешностей измерений.

## Область применения характеристик:

- первые две группы применяются при массовых технических измерениях, выполняемых при технологической подготовке производства, в процессе производства (испытаниях, контроле), эксплуатации (потреблении) продукции, при товарообмене, торговле и др.
- характеристики третьей группы применяются для измерений, выполняемых при проведении научных исследований и метрологических работ (метрологическое исследование, определение физических констант, свойств и состава стандартных образцов и др.).

## Способы выражения:

- среднее квадратическое отклонение (СКО) погрешности измерений –  $\sigma$  (или  $S$ );
- границы, в пределах которых погрешность измерений находится с заданной вероятностью –  $\Delta$ ,  $P_{\text{дов}}$ .

# ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

## Этапы:

### I. Подготовка к измерениям

При подготовке к выполнению измерения следует максимально возможно исключить источники и причины, которые могут вызвать появление погрешностей.

Под устранением источников погрешностей следует понимать как непосредственное его удаление (например, удаление источника тепла, вибрации и т. п.), так и защиту средств измерений и объекта измерений от влияния этих источников. Инструментальные погрешности, присущие данному экземпляру средства измерений, могут быть устранены до начала проведения измерений путем регулировки или ремонта, необходимость в которых устанавливается при поверке. Отсюда вытекает очень важное правило: проводить измерения можно только средствами измерений, прошедшими поверку или калибровку.

### II. Проведение измерений

При выполнении измерения следует предусмотреть специальные приемы проведения измерений с тем, чтобы устранить известные систематические погрешности.

Методы устранения систематически погрешностей: метод компенсации погрешности по знаку, метод замещения, метод рандомизации и т. д.

### III. Обработка результатов наблюдений

Полученные при измерениях результаты подлежат обработке по соответствующим статистическим правилам.

Способ обработки экспериментальных данных зависит от вида измерений (прямые, косвенные, совместные и совокупные), числа наблюдений (однократные или многократные), равнозначности.

**Косвенные измерения**→МИ 2083-90

**Прямые:**→

- многократные измерения;→ГОСТ 8.207-76

- однократные измерения→Р50.2.038-2004

### IV. Запись результатов и характеристик их погрешностей

В соответствии **МИ 1317-2004**. Результаты и характеристики погрешностей измерений. Формы представления. Способы использования при испытании образцов продукции и контроля их параметров.

## Округление результатов измерений

1. Значение цифры данного числа - все цифры от первой слева, не равной нулю, до последней справа. При этом нули, следующие из множителя 10, не учитывают.

Примеры:

- а) Число 12,0 имеет три значащие цифры.
- б) Число 30 имеет две значащие цифры.
- в) Число  $120 \cdot 10$  имеет три значащие цифры.
- г)  $0,514 \cdot 10$  имеет три значащие цифры.
- д) 0,0056 имеет две значащие цифры.

2. Различают записи приближенных чисел по количеству значащих цифр.

Примеры.

а) Различают числа 2,4 и 2,40. Запись 2,4 означает, что верны только целые и десятые доли, истинное значение числа может быть, например, 2,43 и 2,38. Запись 2,40 означает, что верны и сотые доли: истинное значение числа может быть 2,403 и 2,398, но не 2,41 и не 2,382.

б) Запись 382 означает, что все цифры верны: если за последнюю цифру ручаться нельзя, то число должно быть записано  $3,8 \cdot 10$ .

в) Если в числе 4720 верны лишь две первые цифры, оно должно быть записано  $47 \cdot 10^2$  или  $4,7 \cdot 10^3$ .

3. Число, для которого указывают допустимое отклонение, должно иметь последнюю значащую цифру того же разряда, как и последняя значащая цифра отклонения.

Примеры.

- а) Правильно:  $17,0 \pm 0,2$ . Неправильно:  $17 \pm 0,2$  или  $17,00 \pm 0,2$ .
- б) Правильно:  $12,13 \pm 0,17$ . Неправильно:  $12,13 \pm 0,2$ .
- в) Правильно:  $46,40 \pm 0,15$ . Неправильно:  $46,4 \pm 0,15$  или  $46,402 \pm 0,15$ .



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СИСТЕМА  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА  
ИЗМЕРЕНИЙ (ГСИ)**

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ (ГСИ)

- это система обеспечения единства измерений в стране, реализуемая, управляемая и контролируемая федеральным органом исполнительной власти по метрологии – Росстандарт.

**Единство измерений** - это состояние измерений, при котором их результаты отражены в узаконенных единицах, погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы.

### Деятельность по обеспечению единства измерения (далее - ОЕИ)

направлена на охрану

- прав и законных интересов граждан,
- установленного правопорядка и
- экономики

путем защиты от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений во всех сферах жизни общества на основе конституционных норм, законов, постановлений правительства РФ и НД.

# Государственная система обеспечения единства измерений

состоит из следующих подсистем:

## Правовой

комплекс взаимосвязанных законодательных и подзаконных актов, объединенных общей целевой направленностью и устанавливающих согласованные требования к взаимосвязанным объектам деятельности по ОЕИ

### Нормативная база ОЕИ

Конституция РФ (ст. 71)

ФЗ "Об обеспечении единства измерений"

Постановления Правительства РФ по отдельным вопросам метрологической деятельности

Нормативные документы:

- национальные стандарты (ГОСТ, ГОСТ Р) системы ГСИ
- правила России (ПР) системы ГСИ

Рекомендации (гриф "МИ") системы ГСИ, государственных метрологических научных центров

## Технической

представлена совокупностью:

- межгосударственных, государственных эталонов, эталонов единиц величин и шкал измерений;
- стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов;
- стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;
- средств измерений и испытательного оборудования, необходимых для осуществления метрологического контроля и надзора;
- специальных зданий и сооружений для проведения высокоточных измерений в метрологических целях;
- научно-исследовательских, эталонных, испытательных, калибровочных и измерительных лабораторий.

## Организационной

представлена Метрологическими службами

Метрологическая служба России

Государственная Метрологическая служба (ГМС)

метрологические службы органов Государственного управления и юридических лиц (МС)

# Государственная метрологическая служба (ГМС)

находится в ведении  
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и  
включает

**государственные научные  
метрологические центры (ГНМЦ)  
и метрологические  
научно-исследовательские  
институты**

## ГНМЦ

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

**органы Государственной  
метрологической службы  
на территориях субъектов  
Российской Федерации  
(Центры стандартизации,  
метрологии и  
сертификации  
- ЦСМС)**

проводят работы по поверке и калибровке средств измерений, осуществляют Государственный метрологический контроль и надзор за обеспечением единства измерений (ГМКиН).

# Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц (МС)

создаются

- в министерствах (ведомствах),
- организациях,
- на предприятиях и
- в учреждениях,

являющихся юридическими лицами для выполнения работ по ОЕИ.

К основным **задачам** метрологических служб относятся:

- калибровка средств измерений;
- надзор
  - за состоянием и применением средств измерений,
  - аттестованными методиками выполнения измерений,
  - эталонами единиц величин, применяемыми для калибровки средств измерений,
  - соблюдением метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений;
- -выдача обязательных предписаний, направленных на предотвращение, прекращение или устранение нарушений метрологических правил и норм;
- -проверка своевременности представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа средств измерений, а также на поверку и калибровку;
- - анализ состояния измерений, испытания и контроля на предприятии, в организации.

# Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН)

**Цель** - проверка соблюдения правил законодательной метрологии - Закона РФ "Об обеспечении единства измерений", стандартов, правил по метрологии и других НД.

## **Объекты ГМКиН:**

- ✓ средства измерений,
- ✓ эталоны,
- ✓ методики выполнения измерений,
- ✓ количество товаров,
- ✓ другие объекты, предусмотренные правилами законодательной метрологии.

ГМКиН распространяется на строго ограниченные сферы, объединенные в **10 направлений:**

- 1) здравоохранение, ветеринария, охрана окружающей среды, обеспечение безопасности;
- 2) торговые операции и взаимные расчеты между покупателем и продавцом, в том числе операции с применением игровых автоматов и устройств;
- 3) государственные учетные операции;
- 4) обеспечение обороны государства;
- 5) геодезические и гидрометеорологические работы;
- 6) банковские, налоговые, таможенные и почтовые операции;
- 7) продукция, поставляемая по государственным контрактам;
- 8) испытания и контроль качества продукции на соответствие обязательным требованиям государственных стандартов Российской Федерации и при обязательной сертификации продукции;
- 9) измерения, проводимые по поручению органов суда, прокуратуры, арбитража, других органов государственного управления;
- 10) регистрация национальных и международных спортивных рекордов.

# Государственный метрологический контроль и надзор

## Государственный метрологический контроль (ГМК)

- 1) утверждение типа средств измерений;
- 2) поверка средств измерений;
- 3) лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений.

## Государственный метрологический надзор (ГМН)

- 1) за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм;
- 2) за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций;
- 3) за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже

# Характеристика ГМК

## 1) Утверждение типа СИ

**цель** - обеспечение единства измерений в стране и постановка на производство и выпуск в обращение средств измерений, соответствующих требованиям, установленным в нормативных документах.

необходимо для новых марок (типов) СИ, предназначенных для выпуска с производства или ввоза по импорту.

Процедура предусматривает

- обязательные испытания СИ,
- принятие решения об утверждении типа,
- его государственную регистрацию,
- выдачу сертификата об утверждении типа.

**Испытания СИ** проводят

- государственные научные метрологические центры, аккредитованные в качестве государственных центров испытаний СИ (ГНИ СИ).
- по утвержденной программе, которая может предусматривать определение метрологических характеристик конкретных образцов СИ и экспериментальную апробацию методики поверки.

Положительные результаты испытаний являются основанием для принятия решения об утверждении типа СИ, которое удостоверяется сертификатом.

Утвержденный тип СИ вносится в Государственный реестр СИ.

На СИ утвержденного типа и эксплуатационные документы, сопровождающие каждый экземпляр, наносится знак утверждения типа установленной формы

## 2) Поверка СИ

- определение и подтверждение соответствия средств измерений установленным техническим требованиям.

- СИ, подлежащие ГМКиН, подвергаются поверке органами ГМК при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту и эксплуатации. В отличие от процедуры утверждения типа, в которой участвует типовой представитель СИ, *поверке подлежит каждый экземпляр СИ.*
- Поверка СИ осуществляется физическим лицом, аттестованным в качестве поверителя.

**Результат поверки** — подтверждение пригодности средств измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению.

Если средство измерений по результатам признано

- **пригодным**, то на него или на техническую документацию наносится оттиск поверительного клейма или выдается «Свидетельство о поверке».

- **непригодным** к применению, оттиск поверительного клейма и (или) "Свидетельство о поверке" аннулируются и выписывается "Извещение о непригодности" или делается соответствующая запись в технической документации.

## России применяются следующие **виды поверок средств измерений**:

**Первичной поверке** подвергаются средства измерений утвержденных типов, которые

- произведены или отремонтированы в России,
- ввезены по импорту за исключением ситуации действия соответствующего соглашения (договора) о взаимном признании результатов поверки между Росстандартом и национальной организацией по метрологии другой страны.

**Периодической поверке** подлежат находящиеся в эксплуатации (или хранящиеся) средства измерения.

Поверочные интервалы устанавливаются на основе действующих законодательных положений.

**Внеочередную поверку** проводят при эксплуатации (хранении) средств измерений в случае:

- повреждения знака поверительного клейма, а также утраты свидетельства о поверке;
- ввода в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения (более одного межповерочного интервала);
- проведения повторной настройки,
- известного или предполагаемого ударного воздействия на средство измерений или неудовлетворительной работы прибора;
- продажи (отправки) потребителю средств измерений, не реализованных по истечении срока, равного половине межповерочных интервалов на них;
- применения средств измерений в качестве комплектующих по истечении срока, равного половине межповерочных интервалов на них.

**Инспекционную поверку** проводят для выявления пригодности к применению средств измерений при осуществлении государственного метрологического надзора.

**Экспертную поверку** проводят при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности средств измерений и пригодности их к применению.

### *3) Лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений*

Порядок лицензирования определен правилами по метрологии ПР 50.2. 005-94 "ГСИ. Порядок лицензирования деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений".

*Лицензирование* - выполняемая в обязательном порядке процедура выдачи лицензии юридическому или физическому лицу на осуществление им деятельности, не запрещенной действующим законодательством и подлежащей обязательному лицензированию.

*Лицензия* — это разрешение юридическому или физическому лицу (лицензиату) на осуществление им деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений.

Лицензия действительна на всей территории Российской Федерации.

Основанием для выдачи лицензии служат заявление юридического или физического лица и положительные результаты проверки условий осуществления лицензируемого вида деятельности на их соответствие предъявляемым требованиям.

# Характеристика видов государственного метрологического надзора (ГМН)

ГМН осуществляется на предприятиях, в организациях и учреждениях (далее – предприятиях), независимо от их подчиненности и форм собственности, в виде проверок соблюдения метрологических правил и норм в соответствии с законом РФ «Об обеспечении единства измерений» и действующими НД, главным образом Правил по метрологии

## Принципы ГМН:

- административная и финансовая независимость органов госнадзора от контролируемых субъектов хозяйственной деятельности;
- соблюдение законности при проведении проверок;
- компетентность, честность, беспристрастность и ответственность госинспекторов;
- объективность выводов и принимаемых решений по итогам госнадзора (неотвратимость наказания юридических и физических лиц за выявленные нарушения);
- гласность проводимых проверок и их результатов с сохранением коммерческой тайны и «ноу-хау» проверяемых субъектов;
- выборочность проводимых проверок.

Проверки проводят должностные лица Росстандарта – государственные инспекторы по обеспечению единства измерений РФ.

Проверки могут быть

**плановыми (периодическими)** - проводятся не реже 1 раза в 3 года в соответствии с графиком;

**внеплановыми (внеочередными)** - проводятся по инициативе потребителей продукции, органов самоуправления, обществ защиты прав потребителей, торговых инспекций и пр. в целях выявления и устранения отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;

**повторными** - проводятся в целях контроля за выполнением предписаний органов госнадзора, полученных предприятием после проведения предыдущей проверки.

Результаты каждой проверки оформляются **актом**, который подписывают все участники проверки. Содержание акта доводят до сведения руководителя предприятия, который его подписывает. При обнаружении нарушений госинспектор составляет предписание об устранении обнаруженных нарушений.

В случае обнаруженных нарушений **госинспектор** имеет **право**:

- запрещать применение СИ неутвержденных типов, не соответствующих утвержденному типу, не поверенных СИ;
- изымать, при необходимости, СИ из эксплуатации;
- гасить поверительные клейма или аннулировать свидетельство о поверке в случаях, когда СИ дает неправильные показания или просрочен межповерочный интервал.

# Государственный метрологический надзор за выпуском, состоянием и применением СИ, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин и соблюдением метрологических правил и норм

Орган надзора, осуществляющий проверку не позднее чем за 5 дней до ее начала, информирует предприятие, на котором предполагается осуществить проверку, о календарных сроках ее проведения, а также приглашает, в случае необходимости, представителей других контрольно-надзорных органов.

Госинспекторы проверяют:

- 1) наличие и полноту перечня СИ, подлежащих ГМКиН;
- 2) соответствие состояния СИ и условий их эксплуатации установленным техническим требованиям;
- 3) наличие сертификата об утверждении типа СИ;
- 4) наличие поверительного клейма или свидетельства о поверке, а также соблюдение межповерочного интервала;
- 5) наличие документов, подтверждающих аттестацию методик выполнения измерений;
- 6) наличие лицензии на изготовление и ремонт СИ предприятием, занимающимся указанными видами деятельности;
- 7) наличие документа, подтверждающего право проведения поверки СИ силами МС данного юридического лица;
- 8) наличие документов, подтверждающих органами ГМС аттестацию лиц, осуществляющих поверку СИ, в качестве поверителей;
- 9) правильность хранения и применения эталонов, используемых для поверки СИ в соответствии с НД.

## Надзор за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций

Количество отчуждаемого товара определяется в результате процедуры измерений, а стоимость фиксируется.

**Нарушениями метрологических правил и норм** считаются:

- а) отчуждение меньшего количества товара по сравнению с заявленным для продажи (обмер, обвес). Расхождение между заявленным количеством, полученным при контрольном измерении, не должно превышать норм, установленных правилами торговли. При отсутствии этих норм расхождение не должно превышать суммы абсолютных пределов допускаемых погрешностей СИ, применяемых продавцом и госинспектором;
- б) отчуждение меньшего количества товара чем то, которое соответствует заплаченной цене (обсчет).

Рассматриваемый вид надзора осуществляется в основном в виде **контрольной закупки**. В этом случае госинспектор предъявляет удостоверение после осуществления контрольной закупки. При осуществлении контрольной закупки госинспектор обязан брать не менее трех наименований товаров.

Проверка правильности отпуска товаров и произведенных расчетов проводится после получения покупателем кассового чека или кассиром наличных денег и после передачи товаров покупателю, а в магазине самообслуживания – после получения денег кассиром-контролером и выдачи чека и покупки.

Товары, приобретенные госинспектором и объявленные контрольной закупкой, должны оставаться на прилавке или в узле расчета до вызова представителя администрации. В необходимых случаях при перевешивании (перемеривании) они могут быть перенесены в другое место в присутствии продавца и представителя администрации.

Контрольные измерения производятся на исправных, поверенных СИ совместно с лицами, отпустившими товары. При составлении акта в нем указываются все реквизиты используемого СИ.

ГМН за количеством товаров может преследовать и другие цели: проверку состояния СИ, контроль за правильностью выполнения измерений. В этом случае нарушениями метрологических правил и норм также считается использование СИ, не соответствующих типу, непроверенных, с нарушенным клеймом, дающих неправильные показания.

# Государственный метрологический надзор за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже

Фасованные товары в упаковках как объект надзора – это товары, которые упаковывают и запечатывают в отсутствие покупателя, при этом содержимое упаковки не может быть изменено без ее вскрытия или деформации, а масса, объем, длина или иные величины, указывающие на номинальное количество потребительского товара, обозначены на упаковке.

Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте регламентированы государственным стандартом ГОСТ 8.579–2002 «ГСИ. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте».

Маркировка упаковочной единицы должна содержать информацию о **номинальном количестве** потребительского товара в упаковках (включая информацию о массе основного продукта без жидкости для товаров в упаковках, с наличием заливочной жидкости).

Партия фасованных товаров должна отвечать следующим **требованиям**:

- среднее содержимое нетто партии должно быть не менее номинального количества, указанного на упаковке;

- в партии фасованных товаров в упаковках не должно быть ни одной упаковочной единицы, у которой отрицательное отклонение содержимого нетто от номинального количества превышает двойной предел допускаемых отрицательных отклонений, приведенный в таблице стандарта.

«Нетто» – слово итальянского происхождения – «чистый» (чистый вес). На упаковках может быть содержимое «брутто». Указанное слово (итальянского происхождения) – «нечистый»: масса товара с упаковкой.

Соответствие количества фасованных товаров в упаковках установленным требованиям может быть удостоверено знаком «Ф». Этот знак свидетельствует о том, что субъект деятельности, выпускающий данную продукцию в обращение (производитель, фасовщик или импортер), осуществляет метрологический надзор за количеством фасованных товаров в упаковках и обеспечивает соответствие его установленным требованиям. Право применения знака «Ф» предоставляют как юридическим, так и индивидуальным предпринимателям. Знак «Ф» наносят на упаковку в том же поле зрения, что и указание номинального количества.



## Подтверждение соответствия

## Оценка соответствия

прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту

## Подтверждение соответствия

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

## Цели подтверждения соответствия

удостоверения соответствия продукции, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов **техническим регламентам, стандартам, сводам правил, условиям договоров;**

содействия приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг;

повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;

создания условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли.

## Принципы подтверждения соответствия

1. Подтверждение соответствия осуществляется на основе принципов:
  - доступности информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам;
  - недопустимости применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов;
  - установления перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции в соответствующем техническом регламенте;
  - уменьшения сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя;
  - недопустимости принуждения к осуществлению добровольного подтверждения соответствия, в том числе в определенной системе добровольной сертификации;
  - защиты имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия;
  - недопустимости подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией.
2. Подтверждение соответствия разрабатывается и применяется равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, которые являются изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

# ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Подтверждение соответствия на территории РФ носят добровольный или обязательный характер

## Обязательное подтверждение соответствия

## Добровольное подтверждение соответствия

Формы подтверждения соответствия –  
это определенный порядок документального удостоверения продукции требованиям

Декларирование о  
соответствии

Обязательная сертификация

Добровольная сертификация

Декларация о  
соответствии

Сертификат соответствия

Сертификат соответствия

**Знак обращения на рынке**

**Знак соответствия**

- системы добровольной сертификации  
- национальному стандарту

Информирует приобретателей о соответствии  
выпускаемой в обращение продукции  
требованиям технических регламентов

Информирует приобретателей о соответствии объекта  
добровольной сертификации требованиям системы  
добровольной сертификации или национальному  
стандарту, стандарту организации или условий договора

**Объект обязательного подтверждения  
соответствия** - только продукция, выпускаемая в  
обращение на территории РФ.  
Обязательное подтверждение соответствия проводится  
только в случаях, установленных соответствующим  
техническим регламентом, и исключительно на соответствие  
требованиям технического регламента.

**Объект добровольного подтверждения соответствия**  
- продукция, процессы производства, эксплуатации, ... и  
утилизации, работы и услуги, а также иные объекты, в  
отношении которых **стандартами, системами добровольной  
сертификации и договорами устанавливаются требования**

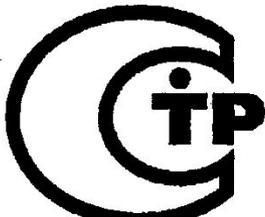
# Изображение

знака обращения на  
рынке

Вариант 1



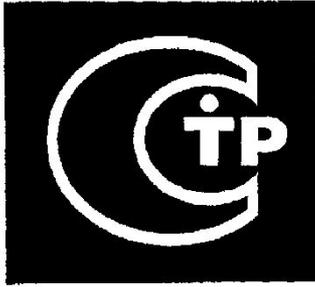
Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



Обязательное подтверждение  
соответствия

Знака соответствия  
национальному стандарту



Знак соответствия  
системы добровольной сертификации

В системе добровольной сертификации  
ХАССП-МЯСО



Добровольное подтверждение  
соответствия

# Обязательное подтверждение соответствия

## Декларирование о соответствии

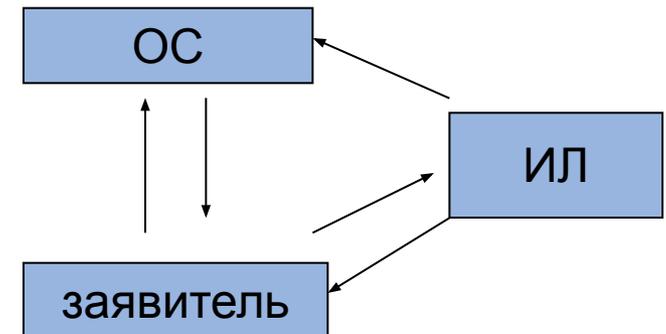
две схемы декларирования:

- 1) принятие декларации на основании собственных доказательств;
- 2) принятие декларации на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием третьей стороны (ею может быть орган по сертификации или аккредитованная испытательная лаборатория).

## Обязательная сертификация

Основные участники сертификации

1. Орган по сертификации (ОС)
2. Испытательная лаборатория (ИЛ)
3. Заявитель



# Права и обязанности

## Орган по сертификации

### имеет право:

- привлекать к проведению исследований аккредитованные испытательные лаборатории;
- проводить инспекционный контроль, если этот контроль предусмотрен схемой сертификации и договором;
- приостанавливать (до устранения выявленных нарушений) или прекращать (в случае невозможности устранения нарушений) действие выданного сертификата соответствия;
- устанавливать стоимость работ по сертификации на основании методики, утвержденной Правительством РФ.

### обязанности:

- вести реестр выданных им сертификатов соответствия и представлять данные о выданных сертификатах в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию для составления единого реестра;
- информировать органы государственного контроля за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию и не прошедшей ее;
- представлять заявителям информацию о порядке проведения обязательной сертификации.

## Заявителя:

### права:

- выбирать форму и схему подтверждения соответствия из предусмотренных техническим регламентом;
- выбирать орган по сертификации для проведения в нем подтверждения соответствия;
- обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия органов по сертификации и лабораторий. Помимо права обжаловать действия органа по сертификации или лаборатории в органе по аккредитации за заявителем остается право обжаловать эти действия в судебном порядке.

### обязанности:

- выпускать в обращение продукцию, подлежащую обязательному подтверждению соответствия, только после осуществления такого подтверждения соответствия;
- обеспечивать соответствие продукции требованиям технических регламентов;
- предъявлять органам государственного контроля и заинтересованным лицам документы, свидетельствующие о подтверждении соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- приостанавливать или прекращать реализацию продукции, если срок действия сертификата соответствия или декларации о соответствии истек либо действие сертификата соответствия или декларации о соответствии приостановлено либо прекращено;
- приостанавливать производство продукции, которая прошла подтверждение соответствия и не соответствует требованиям технических регламентов, на основании решений органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

## Аккредитованные испытательные лаборатории

занимаются испытаниями конкретных видов продукции, располагая для этого нужным оборудованием, оформляют протоколы испытаний, необходимые для последующего получения сертификата соответствия. 1 июля 2009 года введен в действие национальный стандарт Российской Федерации **ГОСТ Р 51000.4-2008 "Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий"**,

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к порядку (процедуре) аккредитации испытательных лабораторий (испытательных центров).

## Схемы обязательного подтверждения соответствия

**Схемы** - полный набор операций и условий их выполнения участниками подтверждения соответствия

**Операции**, необходимые для подтверждения продукции установленным требованиям:

- **испытания** (типовых образцов, партий или единиц продукции);
- **сертификацию системы качества** (на стадиях проектирования и производства, только производства или при окончательном контроле и испытаниях);
- **инспекционный контроль**.

### Виды схем обязательного подтверждения соответствия

схемы декларирования

схемы сертификации

## Схемы декларирования соответствия

Обозначение схемы	Содержание схемы и ее исполнители
1д	<p><b>Заявитель</b> Приводит собственные доказательства соответствия в техническом файле Принимает декларацию о соответствии</p>
2д	<p><b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b> Проводит испытания типового образца продукции <b>Заявитель</b> Принимает декларацию о соответствии</p>
3д	<p><b>Орган по сертификации</b> Сертифицирует систему качества на стадии производства <b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b> Проводит испытания типового образца продукции <b>Заявитель</b> Принимает декларацию о соответствии <b>Орган по сертификации</b> Осуществляет инспекционный контроль за системой качества</p>
4д	<p><b>Орган по сертификации</b> Сертифицирует систему качества на этапах контроля и испытаний <b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b> Проводит испытания типового образца продукции <b>Заявитель</b> Принимает декларацию о соответствии <b>Орган по сертификации</b> Осуществляет инспекционный контроль за системой качества</p>
5д	<p><b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b> Проводит выборочные испытания партии выпускаемой продукции <b>Заявитель</b> Принимает декларацию о соответствии</p>
6д	<p><b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b> Проводит испытания каждой единицы продукции <b>Заявитель</b> Принимает декларацию о соответствии</p>
7д	<p><b>Орган по сертификации</b> Сертифицирует систему качества на стадиях проектирования и производства <b>Заявитель</b> Проводит испытания образца продукции Принимает декларацию о соответствии <b>Орган по сертификации</b> Осуществляет инспекционный контроль за системой качества</p>

## Схемы сертификации

Обозначение схемы	Содержание схемы и ее исполнители
1с	<p><b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b>                      Проводит испытания типового образца продукции  <b>Аккредитованный орган по сертификации</b>                      Выдает заявителю сертификат соответствия</p>
2с	<p><b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b>                      Проводит испытания типового образца продукции  <b>Аккредитованный орган по сертификации</b>                      Проводит анализ состояния производства                      Выдает заявителю сертификат соответствия</p>
3с	<p><b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b>                      Проводит испытания типового образца продукции  <b>Аккредитованный орган по сертификации</b>                      Выдает заявителю сертификат соответствия                      Осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (испытания образцов продукции).</p>
4с	<p><b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b>                      Проводит испытания типового образца продукции  <b>Аккредитованный орган по сертификации</b>                      Проводит анализ состояния производства                      Выдает заявителю сертификат соответствия                      Осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (испытания образцов продукции и анализ состояния производства)</p>
5с	<p><b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b>                      Проводит испытания типового образца продукции  <b>Аккредитованный орган по сертификации</b>                      Проводит сертификацию системы качества или производства                      Выдает заявителю сертификат соответствия                      Осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (контроль системы качества (производства), испытания образцов продукции, взятых у изготовителя или продавца)</p>
6с	<p><b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b>                      Проводит испытания партии продукции  <b>Аккредитованный орган по сертификации</b>                      Выдает заявителю сертификат соответствия</p>
7с	<p><b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b>                      Проводит испытания каждой единицы продукции  <b>Аккредитованный орган по сертификации</b>                      Выдает заявителю сертификат соответствия</p>

# Сертификат соответствия

## включает в себя:

наименование и местонахождение заявителя;

наименование и местонахождение изготовителя продукции, прошедшей сертификацию;

наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия;

информацию об объекте сертификации, позволяющую идентифицировать этот объект;

наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого проводилась сертификация;

информацию о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях;

информацию о документах, представленных заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции требованиям технических регламентов;

срок действия сертификата соответствия

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ (обязательная сертификация)	
№	С-RU.ПБ16.В.00008
ТР	0627058
<small>(номер сертификата соответствия) (учетный номер бланка)</small>	
<b>ЗАЯВИТЕЛЬ</b> <small>(наименование и место нахождения заявителя)</small>	Закрытое акционерное общество «ПО «Бастюни», Россия, 344011, г. Ростов-на-Дону, пр. Буденновский, 97, лит. «К». Тел./факс (863) 299-32-10, ОГРН 1026103726177.
<b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> <small>(наименование и место нахождения изготовителя продукции)</small>	Закрытое акционерное общество «ПО «Бастюни», Россия, 344011, г. Ростов-на-Дону, пр. Буденновский, 97, лит. «К». Тел./факс (863) 299-32-10, ОГРН 1026103726177.
<b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b> <small>(наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия)</small>	ОС «СИСТЕМ-ТЕСТ» ФГУ «ЦСА ОПС» МВД РОССИИ, 111024, г. Москва, ул. Пруд Ключикин, д.2, стр.8 тел./факс (495) 287-97-03, 673-90-97, ОГРН 1035000703759. Аттестат рег. № ССПБ.RU.ПБ16 выдан 26.03.2009 МЧС России
<b>ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ</b> <small>(информация об объекте сертификации (наименование, артикул, идентификационный объект))</small>	Источники вторичного электропитания резервированные: «Рапан-10А», «Рапан-20А», «Рапан-40А», «Рапан-60А», «Рапан-20А» исп.24/1 ФИАНШ.430600.008 ТУ. Серийный выпуск.
<b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ)</b> <small>(наименование технического регламента (технических регламентов), на соответствие требованиям которого (качество) проводилась сертификация)</small>	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ)
ГОСТ Р 53325-2009 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний» (п.п.5.2.1.3-5.2.1.9, 5.2.2.1-5.2.2.5, 5.2.3, 5.2.9.2).	
<b>ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ</b>	Протокол испытаний №104/09 от 11.08.2009 ЛИ ТСО и БО ФГУ «ЦСА ОПС» МВД России, № ССПБ.RU.ИН.116 от 26.03.2009
Акт проверки состояния производства при проведении инспекционного контроля № 21/09-ИК от 17.06.2009 ОС «СИСТЕМ-ТЕСТ» ФГУ «ЦСА ОПС» МВД России, № ССПБ.RU.ОП066 от 29.06.2006; Экспертное заключение от 31.08.2009 ОС «СИСТЕМ-ТЕСТ» ФГУ «ЦСА ОПС» МВД России, № ССПБ.RU.ПБ16 от 26.03.2009 (схема сертификации №4с).	
<b>ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ</b> <small>(наименование, артикул, дата выдачи заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции требованиям технического регламента (технических регламентов))</small>	
СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 31.08.2009 по 30.08.2014	
	Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации подпись, наименование, фамилия
	Эксперт (эксперты) подпись, наименование, фамилия
	В.А. Сахаров
	Ю.А. Бандурин

# Декларация о соответствии

## включает в себя:

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



Заявка на подтверждение соответствия	
- выбор органа по сертификации; - подача заявки;	- рассмотрение заявки; - решение по заявке;

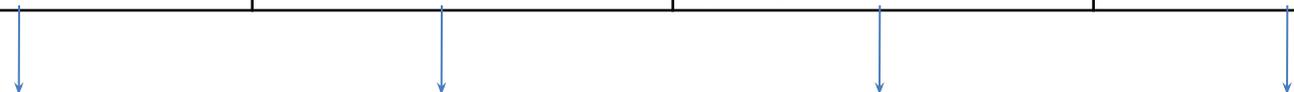
Этап 1

Этап 2



Оценка соответствия продукции	Оценка соответствия услуг	Оценка соответствия системы качества	Оценка соответствия персонала
-Отбор и идентификация образцов; -Испытания образцов; -Оформление протоколов испытаний;	- проверка результата услуги; - Оформление протокола испытаний;	-Предварительная оценка системы качества по документам; -Проверка на предприятии; -Составление акта проверки;	-сдача экзамена в экзаменационном центре; -Оформление протокола экзамена;

Этап 3



Анализ результатов в органе по сертификации, отраженных в протоколе	Анализ протокола обследования результата услуги	Анализ акта проверки системы качества в органе по сертификации	Утверждение протокола экзамена в органе по сертификации
---	---	--	---

Этап 4



Решение по подтверждению соответствия		
Оформление сертификата соответствия, декларации о соответствии	или	Отказ в выдаче документов о подтверждении соответствия

Этап 5



Инспекционный контроль
Периодические проверки правильности использования сертификатов и декларации соответствия, знака обращения на рынке и знака соответствия