ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 8.820— 2013**

# Государственная система обеспечения единства измерений

# МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## Основные положения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 53 «Основные нормы и правила по обеспечению единства измерений»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 августа 2013 г. № 839-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения ..... 1
2 Нормативные ссылки ..... 1
3 Термины и определения ..... 2
4 Предмет и цель метрологического обеспечения измерений ..... 2
5 Метрологическое обеспечение объектов. Классификация ..... 2
6 Элементы и процессы метрологического обеспечения измерений ..... 4
7 Цикл работ по созданию и поддержанию функционирования системы метрологического обеспечения измерений ..... 4
Библиография ..... 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Государственная система обеспечения единства измерений**

# МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**Основные положения**

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Metrological assurance. General

**Дата введения — 2015—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные положения метрологического обеспечения измерений, выполняемых при разработке, производстве, испытаниях и эксплуатации продукции, в научных исследованиях и при осуществлении других видов работ и оказании услуг как в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, так и вне этой сферы.

Положения настоящего стандарта могут применяться при разработке отраслевых и корпоративных стандартов, стандартов предприятий и других нормативных и методических документов, регулирующих метрологическое обеспечение измерений.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ ISO 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ Р ИСО 5725-1 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения

ГОСТ Р ИСО 10012 Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию

ГОСТ Р 54500.3* Руководство ИСО/МЭК 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

* Действует ГОСТ 34100.3—2017

**Издание официальное**

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины «измерение», «метрологические требования», «единица величины» по Федеральному закону [1], «эталон», «средство измерений», «метрологическая прослеживаемость» по словарю [2], «шкала измерений» по рекомендациям [3] и «процесс измерений» по ГОСТ Р ИСО 10012, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **измерительная информация:** Информация о количественных значениях измеряемой величины, обладающая свойствами, необходимыми для принятия управляющих решений.

3.2 **полнота измерительной информации:** Свойство измерительной информации, определяющее ее достаточность для понимания состояния наблюдаемого объекта или явления и принятия необходимого управляющего решения.

Примечание — Полнота измерительной информации зависит от конкретной решаемой задачи.

3.3 **достоверность измерительной информации:** Свойство измерительной информации — быть правильно воспринятой и однозначно интерпретированной для принятия управляющих решений.

Примечание — Достоверность измерительной информации определяется применительно к сложившимся условиям.

3.4 **своевременность измерительной информации:** Свойство измерительной информации, которое состоит в том, что она поступает в момент, обеспечивающий время, необходимое для принятия и реализации управляющего решения.

3.5 **актуальность измерительной информации:** Свойство измерительной информации, определяющее ее важность, значительность в момент принятия управляющего решения.

3.6 **метрологическое обеспечение измерений;** МОИ: Систематизированный, строго определенный набор средств и методов, направленных на получение измерительной информации, обладающей свойствами, необходимыми для выработки решений по приведению объекта управления в целевое состояние.

3.7 **метрологическое обеспечение объекта:** Метрологическое обеспечение измерений, выполняемых на объекте.

3.8 **объект метрологического обеспечения:** Любой материальный объект или система или их составляющие (процессы, явления, события) с целью определения состояния которых выполняется логически завершенная совокупность измерений, позволяющая получать измерительную информацию, необходимую для выработки решений по приведению объекта в желаемое состояние.

3.9 **метрологическое подтверждение пригодности элементов МОИ:** Совокупность операций, выполняемых с целью подтверждения пригодности элементов МОИ к решению конкретной задачи измерений в конкретных условиях.

## 4 Предмет и цель метрологического обеспечения измерений

4.1 Предметом метрологического обеспечения измерений являются измерения, выполняемые при производстве и эксплуатации продукции, проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проведении экспериментов и испытаний изделий, профилактики, диагностики, лечении болезней, контроле условий труда и безопасности, учете материальных ценностей и ресурсов и при осуществлении других видов работ и оказании услуг.

4.2 Целью метрологического обеспечения измерений является создание условий для получения измерительной информации, обладающей свойствами, необходимыми и достаточными для выработки определенных решений как в областях деятельности, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, так и вне этой сферы.

## 5 Метрологическое обеспечение объектов. Классификация

5.1 Для целей настоящего стандарта используются следующие признаки классификации метрологического обеспечения объектов:

- по типу деятельности;
- по сфере деятельности;
- по характеру объекта;
- по организационной форме объекта.

**5.1.1 Тип деятельности**

По типу деятельности метрологическое обеспечение может быть направлено на обеспечение выполнения работ или оказание услуг, являющихся объектами гражданского права.

Примечания

1 Под работами понимают действия, направленные на достижение материального результата, отделимого от самих действий. Результат работы, как правило, используется после окончания работы.

2 Услуга — деятельность, полезный эффект которой, даже если он имеет материальную форму, не может быть отделен от самих действий. Например, медицинская услуга по диагностике болезни.

5.1.1.1 При выполнении работ деятельность по метрологическому обеспечению может осуществляться как в отношении процессов, так и в отношении продукции, причем контроль процесса и контроль его результата могут являться альтернативными или дополнять друг друга.

Примечания

1 Под процессом понимают действия, направленные на достижение материального результата.

2 Продукция представляет собой материальный результат процесса.

3 Понятия «процесс» и «продукция» соответствуют ГОСТ ISO 9000.

5.1.1.2 При оказании услуг деятельность по метрологическому обеспечению ориентирована только на процесс, поскольку полезный эффект процесса не может быть отделен от него.

Классификация по типу деятельности позволяет конкретизировать работы по метрологическому обеспечению объекта и ограничить возможный круг требований к ним.

Настоящий стандарт распространяется только на услуги, при оказании которых выполняются измерения.

**5.1.2 Сфера деятельности**

Метрологическое обеспечение объектов существенно зависит от характера самого объекта, который, в свою очередь, в значительной мере определяется сферой деятельности и характером решаемых задач, а также требуемых процессов измерений.

***Примеры***

***1 Испытания продукции в машиностроении***

***2 Контроль состояния автотранспортных средств***

***3 Геодезические измерения в строительстве***

Примечание — Примером могут служить сферы деятельности, определенные статьей 1, частью 3 Федерального закона [1] и определяющие характер объектов, на которые распространяется государственное регулирование обеспечения единства измерений. Данный перечень сфер деятельности не является закрытым для целей настоящего стандарта и может быть продлен за счет видов деятельности, не подлежащих государственному регулированию обеспечения единства измерений.

Для каждой из сфер деятельности уже имеются и могут быть усовершенствованы специфические для нее приемы решения задач метрологического обеспечения. Наличие развитой и удобной для практики классификации метрологического обеспечения объектов по сферам деятельности может облегчить конкретизацию потребностей в метрологическом обеспечении и уточнить потребность и способы метрологического подтверждения пригодности элементов МОИ.

Примечание — Под потребностью в метрологическом обеспечении объекта понимают суммарное количество процессов измерений, требующих метрологического обеспечения, которые необходимы для функционирования объекта управления с заданными показателями качества.

**5.1.3 Характер объекта**

По характеру объекта можно выделить метрологическое обеспечение следующих работ или услуг:

- научно-исследовательские;
- опытно-конструкторские;
- технологические;
- по испытанию оборудования, процессов, продукции;
- по контролю условий, процессов, продукции;
- по измерениям, испытаниям, контролю в процессе производства продукции или оказания услуг;
- по измерениям, испытаниям, контролю в процессе эксплуатации продукции;
- по измерениям, испытаниям, контролю в процессе ремонта технических устройств и систем;
- по измерениям, испытаниям, контролю в процессе утилизации продукции.

Характер объекта вместе со сферой деятельности определяют перечень задач по метрологическому обеспечению объекта, существующих приемов их решения и обусловливает набор элементов МОИ, а также состав критериев и методологию оценки уровня метрологического обеспечения объекта.

Примечание — Под уровнем метрологического обеспечения объекта понимают качественную характеристику совокупности свойств метрологического обеспечения объекта, отражающую степень удовлетворения потребности в метрологическом обеспечении объекта (определяется в соответствии с процедурой оценки качества функционирования объекта).

**5.1.4 Организационная форма объекта**

Объектами метрологического обеспечения, с точки зрения их организационной формы, могут выступать:

- структурные подразделения предприятия (организации);
- предприятия (организации);
- объединения предприятий и организаций (научно-производственные объединения, концерны, холдинги, корпорации и др.).

Примечание — На практике часто используются понятия: метрологическое обеспечение предприятия (цеха, участка), метрологическое обеспечение объединения и т.д. Здесь следует иметь в виду, что например, «метрологическое обеспечение цеха» — это метрологическое обеспечение всех измерительных процессов, осуществляемых в цеху. Для более крупных организационных структур, например, объединения — это совокупное метрологическое обеспечение всех предприятий, входящих в объединение.

## 6 Элементы и процессы метрологического обеспечения измерений

6.1 МОИ представляет собой совокупность элементов и процессов, необходимых для получения измерительной информации с заданными свойствами.

6.2 К элементам МОИ относят:

- эталоны, единицы величин и шкалы измерений;
- поверочные и калибровочные установки;
- средства измерений, стандартные образцы;
- вспомогательное оборудование;
- методики (измерений, поверки, калибровки, испытаний, контроля, аттестации, метрологической экспертизы);
- операторов (специалистов, выполняющих измерения, поверителей, калибровщиков, испытателей и др.);
- условия измерений (испытаний, поверки, калибровки и др.).

6.3 К процессам МОИ относят:

- проектирование МОИ, включая установление требований к показателям точности и полноте, достоверности, своевременности и актуальности измерительной информации; выбор принципов, методов и методик измерений; выбор элементов МОИ.

Примечания

1 К показателям точности результатов измерений относят: неопределенность, характеристики погрешности, показатели правильности и прецизионности.

2 Неопределенность указывают в соответствии с ГОСТ Р 54500.3, характеристики погрешности — по рекомендациям [4] и [5], показатели правильности и прецизионности — по ГОСТ Р ИСО 5725-1;

- метрологическое подтверждение пригодности элементов МОИ установленным требованиям, в т.ч. испытания в целях утверждения типа средств измерений, поверку и калибровку средств измерений, аттестацию методик измерений, метрологическую экспертизу технической документации и др.;
- подготовительные и вспомогательные работы (действия), связанные с проектированием МОИ, метрологическим подтверждением пригодности элементов МОИ и поддержанием функционирования системы МОИ.

## 7 Цикл работ по созданию и поддержанию функционирования системы метрологического обеспечения измерений

Система МОИ представляет собой комплекс организационных форм, методических приемов и материальных объектов, обеспечивающих реализацию метрологического обеспечения объекта на протяжении всего его жизненного цикла.

7.1 Этапы работ по созданию и поддержанию функционирования системы МОИ включают в себя:

- планирование и определение требований к измерениям, испытаниям, контролю с целью достижения желаемого уровня производительности и качества при производстве продукции (оказании услуг);

- проектирование и разработку процессов измерений;
- метрологическое подтверждение пригодности элементов МОИ;
- анализ состояния метрологического обеспечения объекта;
- принятие решения о совершенствовании системы МОИ.

**7.1.1 Планирование и определение требований к измерениям, испытаниям, контролю с целью достижения желаемого уровня производительности и качества при производстве продукции (оказании услуг)**

На данном этапе определяют:

- состав жизненного цикла продукции (услуги) и характер деятельности, соответствующий каждому этапу жизненного цикла;
- состав критериев и методологию оценки уровня метрологического обеспечения для каждого этапа жизненного цикла и для системы МОИ в целом (последнее только в том случае, если задача решается для определенной формы организации), с учетом особенностей планируемой сферы деятельности;
- совокупность требований к измерениям, испытаниям, контролю, необходимых для каждого этапа жизненного цикла продукции (услуги).

Данные работы выполняются метрологами совместно с другими службами предприятия (организации).

В ряде случаев измеряемые величины и метрологические требования к ним могут быть заданы в действующих нормативных правовых или методических документах и метрологам их следует учитывать при выполнении дальнейших работ по метрологическому обеспечению измерений.

**7.1.2 Проектирование и разработка процессов измерений**

На этом этапе с учетом установленных на предыдущем этапе требований осуществляют выбор процессов измерений, в том числе проектирование и разработку элементов МОИ.

На данном этапе, при необходимости, осуществляют моделирование процессов измерений, учитывают характеристики реальных условий, в которых будут выполняться измерения, испытания и контроль, оценивают риски, связанные с несвоевременным получением, неполнотой и недостоверностью измерительной информации, устанавливают требования к метрологической прослеживаемости результатов измерений.

Для выработки требований к элементам МОИ следует использовать показатели точности: неопределенность по ГОСТ Р 54500.3, характеристики погрешности по рекомендациям [4] и [5], показатели правильности и прецизионности по ГОСТ Р ИСО 5725-1, а также характеристики, влияющие на полноту, достоверность, своевременность и актуальность измерительной информации.

Следует избегать качественных формулировок метрологических характеристик типа «требуемая точность средств измерений».

При выборе элементов МОИ учитываются требования потребителей, требования национального законодательства, а также ресурсные возможности организации согласно ГОСТ Р ИСО 10012.

**7.1.3 Метрологическое подтверждение пригодности элементов МОИ**

Метрологическое подтверждение пригодности элементов МОИ включает в себя:

- утверждение типа, аттестацию (поверку или калибровку) эталонов;
- утверждение типа, поверку или калибровку средств измерений и стандартных образцов;
- оценку соответствия вспомогательного оборудования установленным требованиям;
- метрологическую аттестацию методик измерений (испытаний, контроля);
- метрологическую экспертизу документов по планированию и разработке процессов измерений (контроля, испытаний);
- оценку квалификации и необходимого опыта работы операторов;
- контроль условий выполнения измерений.

Примечания

1 В большинстве случаев подтверждение метрологической пригодности элементов МОИ включает в себя метрологическую экспертизу. Метрологическая экспертиза имеет своей целью анализ и оценку правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к решениям, принятым при проектировании и разработке системы метрологического обеспечения.

2 В зависимости от характера деятельности организации содержание метрологической экспертизы может изменяться. Поэтому конкретное содержание метрологической экспертизы должно отражаться в соответствующих документах: национальных стандартах, корпоративных стандартах, стандартах предприятия и др.

3 Поверка или калибровка средств измерений, аттестация испытательного оборудования, постоянный контроль за получением результатов выполняется в процессе функционирования системы МОИ.

**7.1.4 Анализ состояния метрологического обеспечения объекта**

Этот этап работ включает в себя:

- выявление удовлетворенности потребителей качеством и стоимостью продукции и услуг и их связи с показателями уровня метрологического обеспечения;
- выявление всех существенных причин снижения показателей уровня метрологического обеспечения и адекватных методов управления этими причинами;
- периодическую оценку показателей уровня метрологического обеспечения.

**7.1.5 Принятие решения о совершенствовании системы МОИ**

На этом этапе руководство, ответственное за состояние метрологического обеспечения, на основании материалов анализа состояния метрологического обеспечения в организации (в объединении, на предприятии, в цеху и т.д.) и в подтверждение удовлетворения требований потребителя к продукции и процессам принимает решение о корректирующих и предупреждающих действиях, направленных на совершенствование системы метрологического обеспечения в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10012.

## Библиография


[1] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

[2] JCGM 200:2008 — International Vocabulary of Metrology — Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM)
Международный словарь по метрологии. Основные и общие понятия и соответствующие термины. VIM — Спб., НПО «Профессионал», 2010

[3] Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 83—2007 — Государственная система обеспечения единства измерений. Шкалы измерений. Термины и определения

[4] Рекомендации по метрологии МИ 1317—2004 — Государственная система обеспечения единства измерений. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров

[5] Рекомендации по межгосударственной стандартизации ПМГ 96—2009 — Государственная система обеспечения единства измерений. Результаты и характеристики качества измерений. Формы представления

УДК 53.08:006.354 ОКС 17.020

Ключевые слова: измерения, метрологическое обеспечение, измерительная информация, метрологическое подтверждение пригодности, полнота измерительной информации, точность измерительной информации, достоверность измерительной информации, своевременность измерительной информации, актуальность измерительной информации

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 15.03.2019. Подписано в печать 26.03.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru