ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Метрологическая экспертиза проектов государственных стандартов

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологической службы (ВНИИМС)

ВНЕСЕН Научно-техническим управлением и Управлением метрологии Госстандарта России

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 21 июня 1999 г. № 193

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4 ИЗДАНИЕ (апрель 2007 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июле 2003 г. (ИУС 10—2003)

© ИПК Издательство стандартов, 1999
© Стандартинформ, 2007

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Метрологическая экспертиза проектов государственных стандартов

State system for standardization of Russian Federation.
Metrological expert evaluation of state standards projects

Дата введения — 2000—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает организацию, порядок проведения и задачи метрологической экспертизы проектов государственных стандартов Российской Федерации (ГОСТ Р), а также проектов межгосударственных стандартов (ГОСТ), разрабатываемых ТК и МТК, ведение секретариатов которых возложено на Российскую Федерацию.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.417—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ Р 1.8—2002 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения

ГОСТ Р 1.12—2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения

ГОСТ Р 8.563—96 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений

ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения

ГОСТ Р ИСО 5725-2—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений

ГОСТ Р ИСО 5725-3—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерений

ГОСТ Р ИСО 5725-4—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 4. Основные методы определения правильности стандартного метода измерений

ГОСТ Р ИСО 5725-5—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 5. Альтернативные методы определения прецизионности стандартного метода измерений

ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Издание официальное

3 Общие положения

3.1 Метрологическую экспертизу проектов государственных стандартов проводят с целью обеспечения соблюдения положений Закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» и требований нормативных документов Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), а также технически и экономически обоснованного метрологического обеспечения стандартизуемых объектов.

3.2 Метрологической экспертизе подлежат проекты государственных стандартов на продукцию и услуги, на работы (процессы), на методы контроля (испытаний, измерений, анализа), а также другие проекты государственных стандартов, в которых регламентированы:

- требования к погрешности измерений, достоверности измерительного контроля;
- требования к методикам выполнения измерений, средствам измерений, стандартным образцам, аттестованным смесям;
- методики выполнения измерений, анализа, испытаний и измерительного контроля;
- данные о свойствах веществ и материалов, в том числе стандартные справочные данные;
- применение стандартных образцов веществ и материалов;
- методики поверки (калибровки) средств измерений.

4 Порядок проведения метрологической экспертизы

4.1 Метрологическую экспертизу проектов государственных стандартов организуют технические комитеты (МТК и ТК) и их подкомитеты (МПК и ПК), рассматривающие и направляющие проект стандарта для принятия в Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии (Госстандарт России).

4.2 МТК (МПК) и ТК (ПК) определяют организацию (эксперта), которой (которому) должен быть направлен на метрологическую экспертизу проект стандарта в соответствии с заданиями программ государственной стандартизации. При необходимости проект стандарта направляют на метрологическую экспертизу в несколько организаций (нескольким экспертам). При МТК (МПК) или ТК (ПК) может быть создана рабочая группа экспертов.

Предпочтительной является метрологическая экспертиза первой редакции проекта стандарта (см. также ГОСТ Р 1.8, пункт 4.2.5). При необходимости на метрологическую экспертизу могут быть направлены вторая и последующие редакции.

Метрологическую экспертизу проектов стандартов, регламентирующих методики выполнения измерений, которые применяют в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, осуществляют государственные научные метрологические центры и специалисты аккредитованных метрологических служб организаций и предприятий, в области аккредитации которых предусмотрено проведение аттестации методик выполнения измерений этого назначения.

Проекты государственных стандартов ГСИ, разрабатываемые метрологическими институтами Госстандарта России, на метрологическую экспертизу не направляют.

4.3 Организациями, выполняющими метрологическую экспертизу проектов государственных стандартов, могут быть государственные научные метрологические центры, аккредитованные головные и базовые организации метрологической службы, а также научно-исследовательские организации, выполняющие разработки средств измерений, методик выполнения измерений, нормативных документов по метрологическому обеспечению, а также организации, метрологические службы которых аккредитованы на право аттестации методик выполнения измерений и проведения метрологической экспертизы документов.

Эксперты, осуществляющие метрологическую экспертизу проектов государственных стандартов, могут быть членами МТК, ТК (МПК, ПК) и специалистами вышеуказанных организаций.

4.4 При проведении метрологической экспертизы эксперты должны руководствоваться законодательными актами, ГОСТ Р ИСО 5725-1 — ГОСТ Р ИСО 5725-6, ГОСТ Р 8.563, государственными стандартами ГСИ, правилами по метрологии и рекомендациями метрологических институтов, другими нормативными документами, в которых регламентированы положения метрологического обеспечения.

4.1—4.4 **(Измененная редакция, Изм. № 1)**.

4.5 Результаты метрологической экспертизы излагают в экспертном заключении на проект стандарта.

4.6 В пояснительной записке к окончательной редакции проекта стандарта должны быть указаны сведения об учете замечаний по результатам метрологической экспертизы.

4.7 ТК, МТК (ПК, МПК) при рассмотрении окончательной редакции проекта стандарта оценивают учет замечаний в экспертном заключении по результатам метрологической экспертизы и принимают решение по направлению проекта стандарта для принятия или на дополнительную метрологическую экспертизу.

4.8 Научно-исследовательский институт Госстандарта России в проекте докладной записки отражает учет результатов метрологической экспертизы.

4.9 Затраты на метрологическую экспертизу могут быть включены в затраты на разработку стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5 Основные задачи и содержание метрологической экспертизы

5.1 При выполнении метрологической экспертизы проектов государственных стандартов проверяют их соответствие требованиям ГОСТ Р 8.563 (раздел 7), требованиям других государственных стандартов ГСИ, стандартов комплекса ГОСТ Р ИСО 5725 и других государственных стандартов, в которых изложены метрологические требования.

При выполнении метрологической экспертизы проектов государственных стандартов, регламентирующих методики количественного химического анализа, используют также [1].

5.2 В зависимости от вида и содержания разрабатываемого проекта государственного стандарта при проведении метрологической экспертизы выполняют анализ и проводят оценивание:

- рациональности номенклатуры измеряемых параметров;
- оптимальности требований к погрешности измерений;
- полноты и правильности требований к метрологическим характеристикам средств измерений;
- соответствия погрешности измерений и (или) ее составляющих (в том числе показателей повторяемости и воспроизводимости результатов измерений) заданным требованиям;
- контролепригодности изделия (измерительной системы);
- возможности эффективного метрологического обслуживания средств измерений (в том числе поверки, калибровки, контроля работоспособности, ремонта);
- рациональности выбранных средств и методик выполнения измерений, в том числе их соответствие требованиям, предъявляемым к средствам и методикам выполнения измерений, применяемым в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора;
- соответствия алгоритма обработки результатов измерений измерительной задаче;
- правильности использования метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначения их единиц.

Методы анализа и оценивание указанных характеристик приведены в приложении А.

5.1, 5.2 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Методы анализа и оценивание характеристик объектов метрологической экспертизы проектов стандартов

А.1 Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых параметров

А.1.1 Измеряемые (контролируемые) параметры определяются нормативными документами на продукцию, технологию и т. п. При этом эксперт руководствуется следующими общими положениями:

- для деталей, узлов и составных частей изделий контроль должен обеспечивать размерную и функциональную взаимозаменяемость;
- для готовой продукции должен быть обеспечен контроль основных характеристик и количества продукции;
- для технологического оборудования, систем контроля и управления должны быть осуществлены измерение параметров, определяющих оптимальность режима по производительности и экономичности; контроль безопасности выполнения работ; контроль экологической безопасности.

А.1.2 При анализе параметров, подвергаемых измерениям и измерительному контролю, необходимо принимать во внимание следующее:

- часть технических характеристик готовых деталей, узлов, изделий определяется предыдущими этапами технологического процесса либо оборудованием, инструментом, поэтому рационально распределить контролируемые параметры по этим этапам и объектам;
- значения параметров в технологическом процессе связаны между собой, и представляется рациональным эти связи использовать для сокращения номенклатуры контролируемых параметров, а для наиболее важных параметров — для повышения точности измерений и надежности измерительных систем;
- необходимо выявлять избыточность измеряемых параметров, чтобы избежать неоправданных затрат на измерения и метрологическое обслуживание средств измерений.

А.1.3 Необходимо обращать внимание на четкость формулирования измеряемой величины. Неопределенность формулирования подлежащей измерениям величины может привести к большим неучтенным погрешностям измерений.

А.2 Оценивание оптимальности требований к погрешности измерений

А.2.1 Погрешность измерений, как правило, является источником неблагоприятных последствий (экономические потери, повышение вероятности травматизма, загрязнение окружающей среды и т. п.).

Оптимальной (в экономическом смысле) считается погрешность измерений, при которой сумма потерь от погрешности и расходов на измерения будет минимальной.

В первом приближении можно считать, что потери пропорциональны квадрату погрешности измерений, а расходы на измерения обратно пропорциональны погрешности измерений.

Если нет других данных о зависимости потерь от погрешности и расходов на измерения от погрешности измерений, то оптимальная погрешность выражается следующей зависимостью:

$$D_{\text{опт}} = 0{,}8\ D \sqrt[3]{\frac{P}{П}},$$

где $D_{\text{опт}}$ — предел оптимальной относительной погрешности измерений;

D — предел относительной погрешности измерений, для которого известны потери $П$ и расходы на измерения P.

Так как обычно потери $П$ и расходы P могут быть определены весьма приближенно, то точное значение $D_{\text{опт}}$ найти практически невозможно. Поэтому погрешность считают практически близкой к оптимальной, если выполняется следующее условие:

$$0{,}5D'_{\text{опт}} < D < (1{,}5 - 2{,}5)\ D'_{\text{опт}},$$

где $D'_{\text{опт}}$ — приближенное значение предела оптимальной относительной погрешности измерений, вычисленное по приближенным значениям потерь $П'$ и расходов P' (в расходы на измерения включают и затраты на метрологическое обслуживание средств измерений).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

А.2.2 Если погрешность измерений не может вызвать заметных потерь или других неблагоприятных последствий, пределы допускаемых значений погрешности измерений могут составлять 0,2—0,3 границы симметричного допуска (для несимметричного допуска — размера поля допуска) на измеряемый параметр, а для параметров, не относящихся к наиболее важным, это соотношение может быть увеличено до 0,5.

А.3 Оценивание полноты и правильности требований к погрешности средств измерений

А.3.1 При использовании косвенных методов измерений погрешность средств измерений составляет часть погрешности измерений. В таких случаях необходимы сведения о методической составляющей погреш-

ности измерений для правильного оценивания требования к погрешности средств измерений. Типичные источники методических погрешностей приведены в приложении А ГОСТ Р 8.563.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

А.3.2. При измерениях средних значений необходимо учесть, что погрешность средних значений по n точкам измерений практически в $\sqrt{n}$ раз меньше погрешности измерений (средства измерений) в одной точке, а при многократных измерениях в одной точке погрешность среднего значения за некоторый интервал времени меньше погрешности однократного измерения за счет фильтрации высокочастотных случайных составляющих погрешности.

А.3.3 Пределы допускаемых значений погрешности средства измерений, если они регламентированы в проекте государственного стандарта, следует указывать для условий эксплуатации средства измерений (рабочий диапазон измеряемой величины, пределы возможных значений внешних влияющих величин и другие характеристики, от которых может зависеть погрешность измерений).

А.4 Оценивание соответствия погрешности измерений заданным требованиям

А.4.1 Если погрешность измерений указана в проекте государственного стандарта или известна из другого документа, то она сравнивается с заданными требованиями к погрешности измерений. Если такие требования отсутствуют, границы погрешности сравнивают с допуском на измеряемый параметр в соответствии с 7.1.2 ГОСТ Р 8.563 (см. также А.2.2).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

А.4.2 **(Исключен, Изм. № 1).**

А.5 Оценивание контролепригодности изделия (измерительных систем)

А.5.1 Под контролепригодностью изделия (измерительной системы) понимают возможность контроля его параметров в процессе монтажа, наладки, испытаний, эксплуатации (обслуживания) и ремонта.

А.5.2 Основное внимание уделяют практическим возможностям по осуществлению измерительного контроля параметров, определяющих работоспособность изделия в условиях, указанных в А.5.1.

А.5.3 При экспертизе проектов государственных стандартов на измерительные системы оценивают наличие и характеристики устройств и подсистем самоконтроля и диагностики.

А.6 Оценивание возможности эффективного метрологического обслуживания средств измерений (в том числе поверки, калибровки, контроля работоспособности, ремонта)

А.6.1 При этом оценивании руководствуются методами и средствами поверки, регламентированными в документах ГСИ.

А.6.2 Для измерительных систем и сложных технических систем должны быть указаны требования и (или) методы диагностики неисправностей или контроля работоспособности в процессе эксплуатации.

Методы контроля метрологической исправности средств измерений, недоступных в условиях эксплуатации, приведены в [2].

(Измененная редакция, Изм. № 1).

А.7 Оценивание рациональности выбранных средств и методик выполнения измерений, в том числе их соответствия требованиям, предъявляемым к средствам и методикам выполнения измерений, применяемым в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора

А.7.1 При этом оценивании проверяют:

- использование средств измерений утвержденных типов, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора;
- возможность использования средств измерений в заданных условиях;
- трудоемкость и стоимость измерительных операций и метрологического обслуживания средств измерений;
- целесообразность использования статистических методов контроля;
- удовлетворение требований техники безопасности и экологической безопасности.

А.7.2 При анализе рациональности выбранных средств измерений целесообразно использовать нормативные документы по выбору средств измерений для конкретных задач, например [3].

А.7.3 При оценивании рациональности указанных в проекте стандарта методик выполнения измерений предпочтение должно быть отдано стандартизованным методикам. Методики выполнения измерений, используемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, должны быть аттестованы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563.

А.7.4 Полноту изложенных методик выполнения измерений, в том числе процедур контроля точности результатов выполняемых измерений (испытаний, анализа), оценивают в соответствии с требованиями 7.1.1—7.1.3 ГОСТ Р 8.563.

А.7.3, А.7.4 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

А.8 Оценивание соответствия алгоритма обработки результатов измерений измерительной задаче

Необходимо оценить, насколько алгоритм вычислений соответствует функции, связывающей измеряемую величину с результатами прямых измерений (со значениями величин на входах средств измерений).

А.9 Контроль правильности использования метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначения их единиц

А.9.1 Метрологические термины должны соответствовать ГОСТ Р 1.12, ГОСТ Р ИСО 5725-1, [4].

(Измененная редакция, Изм. № 1).

А.9.2 Единицы измеряемых величин должны соответствовать ГОСТ 8.417.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Библиография

[1] Р 50.2.008—2001 Рекомендации по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики количественного химического анализа. Содержание и порядок проведения метрологической экспертизы

[2] МИ 2233—92 Рекомендации. Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Общие положения

[3] РД 50—98—86 Методические указания. Выбор универсальных средств измерений линейных размеров до 500 мм (по применению ГОСТ 8.051—81)

[4] РМГ 29—99 Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

УДК 002:006.1.05.006.354 ОКС 01.120 17.020 Т53 ОКСТУ 0008

Ключевые слова: метрологическая экспертиза, метрологическое обеспечение, проект государственного стандарта

gost.e-ecolog.ru