МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.665— 2024 (OIML D 8:2004)

Государственная система обеспечения единства измерений

ЭТАЛОНЫ

Выбор, признание, применение, хранение и документация

(OIML D 8:2004, Measurement standards. Choice, recognition, use, conservation and documentation, MOD)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 206 «Эталоны и поверочные схемы»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 апреля 2024 г. № 172-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

(Поправка)

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 мая 2024 г. № 685-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.665—2024 (OIML D 8:2004) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 30 сентября 2024 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному документу OIML D 8:2004 «Эталоны. Выбор, признание, применение, хранение и документация» («Measurement standards. Choice, recognition, use, conservation and documentation», MOD) путем внесения технических отклонений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного документа для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6) и для увязки с наименованиями, принятыми в существующем комплексе межгосударственных стандартов

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ИЗДАНИЕ (октябрь 2024 г.) с Поправкой (ИУС № 10 2024 г.)

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

В Российской Федерации 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 Термины и определения 1
3 Выбор эталона 5
4 Признание (утверждение) эталона 6
5 Использование эталона 7
6 Хранение эталона 8
7 Документация на эталон 8
Приложение А (справочное) Пример документации на эталон 10
Библиография 12

Введение

Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ) является всемирной межправительственной организацией, которая своей первоочередной задачей ставит гармонизацию правил и процедур контроля, выполняемых национальными метрологическими службами или соответствующими организациями государств — членов МОЗМ.

Существуют две основные категории публикаций МОЗМ:

- международные рекомендации (OIML R), которые являются моделью правил, устанавливающих требуемые метрологические характеристики определенных средств измерений и определяющих методы и оборудование для проверки их соответствия. Государства — члены МОЗМ должны обеспечивать внедрение этих рекомендаций по мере возможности;
- международные документы (OIML D), которые носят информационный характер и предназначены для совершенствования работы метрологических служб.

Проекты рекомендаций и документов МОЗМ разрабатываются техническими комитетами или подкомитетами, которые формируются государствами — членами МОЗМ. Определенные международные и региональные организации также принимают участие на консультационной основе.

Соглашения о сотрудничестве заключены между МОЗМ и некоторыми организациями, такими как ISO и IEC, во избежание противоречий. Следовательно, производители и потребители средств измерений, испытательные лаборатории и др. могут пользоваться одновременно и публикациями МОЗМ, и публикациями других организаций.

Международный документ OIML D 8:2004 разработан Техническим комитетом ТК 4 «Эталоны и средства калибровки и поверки» взамен OIML D 6 «Документация для эталонов и средств калибровки» (редакция 1983 г.) и OIML D 8 «Принципы выбора, официального признания, применения и хранения эталонов» (редакция 1984 г.).

В настоящий стандарт внесены следующие технические отклонения по отношению к OIML D 8:2004, обусловленные особенностями выбора, признания, применения, хранения и документирования эталонов в практике стран СНГ:

- настоящий стандарт оформлен с соблюдением правил, установленных в ГОСТ Р 1.5, в соответствии с ГОСТ 1.3—2014 (раздел 7);
- изменены отдельные фразы, слова и ссылки;
- содержимое разделов 0 и 1 международного документа включено в раздел 1 настоящего стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (пункты 3.5 и 3.7);
- пункт 4.4 международного документа не включен в настоящий стандарт, так как в практике стран СНГ не существует процедуры признания эталона на основании «лицензии на поверку»;
- добавлены пункты 2.3—2.16, содержащие термины, стандартизованные на межгосударственном уровне в РМГ 29—2013, в раздел «Библиография» добавлена ссылка на РМГ 29—2013. Дополнительные терминологические статьи заключены в рамку из тонких линий;
- ссылка на международный словарь терминов в законодательной метрологии (VIML) удалена, поскольку в настоящем стандарте применены термины, стандартизованные на межгосударственном уровне в РМГ 29—2013;
- в раздел «Библиография» добавлена ссылка на OIML G 19:2017.

Все изменения и дополнения выделены в тексте настоящего стандарта курсивом.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Государственная система обеспечения единства измерений

ЭТАЛОНЫ

Выбор, признание, применение, хранение и документация

State system for ensuring the uniformity of measurements. Measurement standards.
Choice, recognition, use, conservation and documentation

Дата введения — 2024—09—30

1 Область применения

1.1 В настоящем стандарте рассматриваются основные вопросы, касающиеся выбора, признания (утверждения), применения и хранения тех эталонов, которые непосредственно связаны с *передачей единицы величины* в сфере государственного регулирования, а также могут быть использованы вне сферы государственного регулирования. Настоящий стандарт устанавливает принципы подготовки документации, которой должен сопровождаться *каждый эталон.*

Требования и документация для эталона также распространяются на средства измерений, которые входят в состав эталона в зависимости от требований по его применению и от способа передачи единицы величины от эталона другим средствам измерений.

1.2 Цель настоящего стандарта заключается в определении:

a) общих требований, касающихся выбора, признания (утверждения), использования и хранения эталонов, используемых в сфере государственного регулирования;

b) принципов подготовки документации для этих эталонов для подтверждения прослеживаемости результатов измерений.

Настоящий стандарт распространяется на исходные и рабочие эталоны и соответствует [1].

Настоящий стандарт не распространяется на первичные эталоны *(включая первичные национальные и международные эталоны или любые специальные эталоны).*

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по *[2],* [3], [4], а также следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **документация на эталон:** Комплект документов, касающихся выбора, признания (утверждения), использования и хранения конкретного эталона.

2.2 **признание [утверждение] эталона:** Официальное подтверждение, выполненное национальным (законодательным) органом (в зависимости от национального законодательства) в области метрологии относительно того, что метрологические и технические характеристики эталона удовлетворяют установленным законом требованиям для его использования по назначению.

Издание официальное

2.3 **эталон (единицы величины или шкалы измерений):** Средство измерительной техники, предназначенное для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины или шкалы измерений.

Примечания

1 В VIM3 [3] используется термин «эталон»: реализация определения данной величины с установленным значением величины и связанной с ним неопределенностью измерений, используемая в качестве основы для сравнения.

2 «Реализация определения данной величины» может обеспечиваться средством измерения, материальной мерой или стандартным образцом.

3 Метрологические характеристики эталона аналогичны метрологическим характеристикам средств измерений (например, характеристики точности и стабильности).

[[2], статья 8.1]

2.4 **первичный эталон:** Эталон, основанный на использовании первичной референтной методики измерений или созданный как артефакт, выбранный по соглашению.

Примечания

1 Первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы или шкалы измерений с наивысшей точностью.

2 Метрологические свойства первичных эталонов единиц величин устанавливают независимо от других эталонов единиц этих же величин.

3 Для первичного эталона, воспроизводящего единицу в специфических условиях (высокие и сверхвысокие частоты, малые и большие энергии, давления, температуры, особые состояния вещества и т. п.) используют термин «первичный специальный эталон».

[[2], статья 8.10]

2.5 **вторичный эталон:** Эталон, получающий единицу величины или шкалу измерений непосредственно от первичного эталона данной единицы или шкалы.

[[2], статья 8.11]

2.6 **рабочий эталон:** Эталон, предназначенный для передачи единицы величины или шкалы измерений средствам измерений.

[[2], статья 8.13]

Примечания

1 При необходимости рабочие эталоны подразделяют на разряды (1-й, 2-й, ..., *n*-й). В этом случае передачу единицы осуществляют через цепочку соподчиненных по разрядам рабочих эталонов.

2 В метрологической практике наряду с термином «рабочий эталон *k*-го разряда» используют термин «образцовое средство измерений *k*-го разряда». Оба термина идентичны по своему значению.

2.7 **исходный эталон:** Эталон, обладающий наивысшими метрологическими свойствами [в стране или группе стран, в регионе, министерстве (ведомстве), организации, предприятии или лаборатории], передающий единицу величины или шкалу измерений подчиненным эталонам и имеющимся средствам измерений.

Примечания

1 Эталоны, стоящие в поверочной схеме (калибровочной иерархии) ниже исходного эталона, обычно называют подчиненными эталонами.

2 В данном контексте в качестве исходного эталона понимают эталон, от которого осуществляется передача единицы величины рабочему эталону. Исходный эталон может возглавлять локальную поверочную схему.

[[2], статья 8.16]

2.8 **сличение эталонов:** Установление соотношения между результатами измерений при воспроизведении и передаче единицы измерения или шкалы измерений данными эталонами одного уровня точности.

[[2], статья 9.5]

2.9 **калибровка средств измерений:** Совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного средства измерений, и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона с целью определения метрологических характеристик этого средства измерений.

Примечания

1 Примером метрологической характеристики является диаграмма калибровки, несущая информацию об инструментальной неопределенности измерений. При калибровке могут быть определены и другие метрологические характеристики средств измерений.

2 Результаты калибровки позволяют определить значения измеряемой величины по показаниям средства измерений, или поправки к его показаниям, или оценить погрешность этих средств.

3 В VIM3 [3] термин «калибровка» определен как операция, в ходе которой при заданных условиях на первом этапе устанавливают соотношение между значениями величин с неопределенностями измерений, которые обеспечивают эталоны, и соответствующими показаниями с присущими им неопределенностями, а на втором этапе на основе этой информации устанавливают соотношение, позволяющее получать результат измерения исходя из показания.

[[2], статья 9.6]

Примечание — Интервалы между калибровками (межкалибровочные интервалы) устанавливаются в зависимости от стабильности того или иного средства измерений и требований к точности измерений.

2.10 **метрологическая прослеживаемость:** Свойство результата измерения, в соответствии с которым результат может быть соотнесен с основой для сравнения через документированную непрерывную цепь калибровок, каждая из которых вносит вклад в неопределенность измерений.

Примечания

1 В этом определении «основой для сравнения» может быть определение единицы измерения через ее практическую реализацию, или методика измерений, или эталон.

2 Метрологическая прослеживаемость требует наличия установленной калибровочной иерархии и/или поверочной схемы.

3 Описание основы для сравнения должно включать время, в которое она была использована в данной калибровочной иерархии, вместе с любой другой существенной метрологической информацией, например о том, когда была выполнена первая калибровка в калибровочной иерархии.

4 Для измерений с более чем одной входной величиной в модели измерений каждое из значений входных величин должно быть само метрологически прослеживаемо, а калибровочная иерархия может иметь форму разветвленной структуры или сети. Усилия, связанные с установлением метрологической прослеживаемости для каждого значения входной величины, должны быть соизмеримы с ее относительным вкладом в результат измерения.

5 Сличение между двумя эталонами может рассматриваться как калибровка, если это сличение используется для проверки и, при необходимости, для корректировки значения величины, показателей точности (неопределенности) измерений, приписываемых одному из эталонов.

6 Для подтверждения метрологической прослеживаемости ILAC* рассматривает следующие элементы: непрерывная цепь метрологической прослеживаемости к международным эталонам или национальным эталонам, документированная неопределенность измерений, документированная методика измерений, аккредитация на техническую компетентность, метрологическая прослеживаемость к СИ и интервалы между калибровками (см. ILAC P-10:2002).

7 Сокращенный термин «прослеживаемость» иногда используют для обозначения метрологической прослеживаемости, а также и для других понятий, таких как прослеживаемость пробы (sample traceability), прослеживаемость документа (document traceability), прослеживаемость средства измерений (instrument traceability) или прослеживаемость материала (material traceability), где частью слова является корень «слеж» от слова «след». Вследствие этого предпочтительнее использовать полный термин «метрологическая прослеживаемость», если существует какой-либо риск путаницы.

[[2], статья 9.2]

2.11 **цепь метрологической прослеживаемости:** Последовательность эталонов и калибровок (поверок), которые используются для соотнесения результата измерения с основой для сравнения.

Примечания

1 Цепь метрологической прослеживаемости определяется через калибровочную иерархию или поверочную схему.

2 Цепь метрологической прослеживаемости используется для установления метрологической прослеживаемости результата измерения.

[[2], статья 9.13]

* ILAC — the International Laboratory Accreditation Cooperation (Международное сотрудничество по аккредитации лабораторий).

2.12 **калибровочная иерархия:** Последовательность калибровок, начиная от основы для сравнения и заканчивая средством измерения, причем в этой последовательности результат каждой калибровки зависит от результата предыдущей калибровки.

Примечания

1 Неопределенность измерений неизбежно возрастает с увеличением числа калибровок при передаче единицы величины.

2 Элементами калибровочной иерархии являются один или более эталонов и средств измерений.

3 Для этого определения «основой для сравнения» может быть определение единицы измерения через ее практическую реализацию, или методика измерений, или эталон.

[[2], статья 9.14]

2.13 **поверка (средств измерений):** Установление официально уполномоченным органом, пригодности средства измерений к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям.

Примечания

1 В VIM3 [3] используется термин «верификация»: предоставление объективных свидетельств того, что данный объект полностью удовлетворяет установленным требованиям.

Объектом верификации может быть, например, процесс, методика измерений, материал, вещество или средство измерения.

2 Термины «поверка средства измерения» и «верификация» применительно к средству измерения являются синонимами.

[[2], статья 9.14]

Примечание — Интервалы между поверками (межповерочные интервалы) устанавливаются в зависимости от стабильности того или иного средства измерений.

2.14 **передача единицы величины:** Приведение размера величины, хранимой средством измерений, к единице величины, воспроизводимой или хранимой эталоном данной единицы величины или стандартным образцом, имеющим более высокие показатели точности.

[[2], статья 8.6]

Примечания

1 Передача единицы величины осуществляется путем калибровки и/или поверки эталонов и средств измерений.

2 В метрологической практике наряду с термином «передача единицы величины» используют термин «передача размера единицы величины». Оба термина идентичны по своему значению.

2.15 **нормальные условия измерений:** Условия измерений, предписанные для оценивания характеристик средства измерений или измерительной системы или для сравнения результатов измерений.

Примечания

1 Нормальные условия измерений характеризуются нормальной областью значений влияющих величин. Нормальные условия измерений устанавливаются в нормативных документах на средства измерений конкретного типа или при их поверке (калибровке).

2 Погрешность средства измерений в нормальных условиях называют основной погрешностью средства измерений.

3 Нормальные условия относятся к условиям измерений, при которых установленная инструментальная неопределенность или погрешность будет наименьшей.

4 В VIM3 [3] при установлении нормальных условий приводится также область значений измеряемой величины.

[[2], статья 7.43]

2.16 **рабочие [нормированные] условия измерений:** Условия измерений, которые должны выполняться во время измерения для того, чтобы средство измерений или измерительная система функционировали в соответствии со своим назначением.

Примечания

1 Нормированные условия измерений характеризуются рабочей областью значений влияющих величин.

2 Составляющую погрешности средства измерений, возникающую дополнительно к основной погрешности вследствие выхода влияющих величин за пределы нормальной области значений, называют дополнительной погрешностью.

3 В VIM3 [3] при установлении нормированных условий измерений устанавливается также область значений измеряемой величины.

[[2], статья 7.45]

Примечание — Добавленные термины 2.3—2.16 применяются в практике стран СНГ и стандартизованы на межгосударственном уровне [2].

3 Выбор эталона

3.1 При выборе эталона (измерительного оборудования, такого как средство измерений, материальная мера или стандартный образец) для использования в качестве исходного или рабочего эталона должны быть учтены метрологические, технические и экономические требования.

Примечание — Индивидуальные метрологические, технические и экономические требования также должны быть приняты во внимание при выборе вспомогательного оборудования для эталона.

3.2 Метрологические требования

Метрологические требования относятся к следующим метрологическим характеристикам эталона, включая вспомогательное оборудование:

a) величина и единица(ы);

b) номинальное(ые) значение(я) или диапазон измерений величины, для которого предназначен эталон;

c) действительное(ые) значение(я) величины, воспроизводимой эталоном (определенное при передаче ему единицы величины) или систематическая погрешность эталона;

d) расширенная неопределенность измерений, установленная при калибровке эталона, соответствующая вероятности охвата приблизительно 95 % и коэффициенту охвата k (обычно $k = 2$) или суммарная стандартная неопределенность;

e) межкалибровочный/межповерочный интервал;

f) стабильность соответствующей величины, воспроизводимой эталоном в течение межкалибровочного интервала;

g) информация относительно методов и средств измерений, используемых для передачи единицы величины, при необходимости;

h) нормальные условия, рабочие условия окружающей среды, соответственно;

i) другие существенные метрологические требования (линейность, гистерезис, чувствительность, воспроизводимость, характеристики динамических метрологических свойств и т. д.).

Примечания

a) Систематическую погрешность эталона определяют при передаче ему единицы величины от эталона более высокого метрологического уровня *с указанием соответствующей неопределенности.* Если систематическая погрешность эталона остается неизменной в течение определенного времени, то при использовании данного эталона для калибровки эталонов и средств измерений может вводиться поправка. *При введении поправки соответствующую неопределенность введения следует учитывать в суммарной неопределенности измерений при калибровке с использованием данного эталона. Если поправку на оцененную систематическую погрешность не вводят, то систематическая погрешность должна быть учтена в суммарной неопределенности при калибровке с использованием данного эталона.*

b) Если по результатам калибровки требуется подтвердить, что (систематическая) погрешность калибруемого эталона не выходит за установленные границы, то при проверке соответствия требованиям должна быть учтена неопределенность оценивания систематической погрешности. Правила принятия решений с учетом неопределенности измерений описаны в [5].

c) Информация о методах и средствах передачи единицы величины относится:

- к методам измерений, используемым при передаче единицы величины эталону, и к методам измерений, используемым при передаче единицы величины от эталона средствам измерений;
- общепризнанной схеме передачи единицы величины от эталона (цепь метрологической прослеживаемости, калибровочная иерархия).

d) Метрологические требования к эталону устанавливают исходя из требований к метрологическим характеристикам эталона или средства измерений, которому этот эталон передает единицу величины, и к выбранному алгоритму учета неопределенности измерений при проверке соответствия требований (если это необходимо).

3.3 Технические требования

Технические требования главным образом распространяются:

a) на техническую пригодность эталона для использования по назначению;

b) на простоту использования и хранения эталона и его техническую надежность;

c) простоту транспортирования, установки, калибровки и обслуживания эталона, включая его вспомогательное оборудование;

d) надежность защиты от повреждений, средства защиты от ухудшения условий окружающей среды, несанкционированных вмешательств и т. д. во время использования и хранения эталона;

e) применение вспомогательных устройств во время использования и хранения эталона (источники питания, стабилизирующие рабочие условия).

3.4 Экономические требования

Экономические требования главным образом основываются на следующем:

a) стоимость эталона, включая вспомогательное оборудование;

b) стоимость эксплуатации и хранения эталона;

c) стоимость калибровки;

d) расходы, связанные с поддержанием метрологической исправности эталона в межкалибровочный интервал (в зависимости от стабильности и других свойств конкретной аппаратуры эталона и требуемой точности);

e) расходы, связанные с возможным ремонтом и сроком службы эталона и вспомогательной аппаратуры;

f) расходы, связанные с лабораторным помещением, в котором хранится и используется эталон;

g) расходы, связанные с численностью персонала и его требуемой квалификацией;

h) расходы, связанные с транспортированием эталона и использованием специальных средств для транспортирования.

4 Признание (утверждение) эталона

4.1 Национальным (законодательным) органом (в зависимости от национального законодательства) в области метрологии должны быть установлены следующие условия для утверждения эталона:

a) наличие документированной метрологической прослеживаемости значения(й) величины, хранимой эталоном;

b) идентификация эталона и документально оформленные его метрологические и технические характеристики;

c) наличие условий для долгосрочной эксплуатации эталона и документально оформленные правила использования и хранения эталона;

d) неопределенность установления метрологических характеристик эталона, полученная при калибровке эталона, или другие показатели точности, отвечающие требованиям его использования по назначению.

Результаты межлабораторных сличений (на национальном или международном уровне) являются независимым подтверждением метрологических характеристик эталона.

4.2 Прослеживаемость значения(й) величины, хранимой эталоном, может быть обеспечена путем его калибровки/поверки и документирования с помощью сертификата калибровки/*свидетельства о поверке (если это не противоречит национальному законодательству).*

Калибровка эталона должна быть выполнена национальным метрологическим институтом или другой калибровочной лабораторией, которая может продемонстрировать соответствующую компетентность *на соответствие требованиям [1] и наличие признанных соответствующих калибровочных/измерительных возможностей.*

Примечание

Для определенных типов эталонов и вспомогательных средств измерений, в зависимости от государственных норм, поверка эталона возможна в качестве альтернативы калибровке при условии, что она проводится только в соответствии с действующими государственными нормами, которые включают, как минимум, следующие основные требования:

- четко определены типы эталонов и вспомогательных средств измерений, для которых вместо калибровки может быть выполнена поверка;
- определены метрологические характеристики эталона и метод его поверки, чтобы была уверенность в обосновании его признания (утверждения) в качестве эталона;
- эталон отвечает всем установленным требованиям;
- поверку проводит признанный компетентный орган в соответствии с действующими государственными нормами;
- максимально допускаемая погрешность при поверке не должна превышать требуемую неопределенность при применении эталона.

4.3 Утверждение эталона, используемого в области государственного регулирования, должно быть подтверждено документом, выданным национальным (законодательным) органом (в зависимости от национального законодательства) в области метрологии.

4.4 *Выполнение условий для утверждения эталона должно быть подтверждено на основе независимой, квалифицированной и объективной оценки, выполненной национальным органом законодательной метрологии или лицом (организацией), уполномоченным(ой) этим органом.*

4.5 Утверждение эталона, используемого в сфере государственного регулирования, теряет законную силу, если одна или более характеристик, которые создают основание для его признания (утверждения), изменились (в результате повреждения, износа, ремонта, реконструкции и т. д.). В таком случае пользователь эталона должен немедленно прекратить его использование и сообщить об этом национальному законодательному метрологическому органу, выдавшему документ об утверждении эталона.

5 Использование эталона

5.1 При использовании эталона надлежит придерживаться следующих общих принципов:

a) эталон должен быть использован исключительно *для передачи единицы величины* и для межлабораторных сличений до тех пор, пока его функционирование в качестве эталона является обоснованным;

b) использование эталона должно ограничиваться только квалифицированным персоналом в присутствии человека, назначенного ответственным за эталон;

c) эталон может быть использован только в местах, где условия эксплуатации, касающиеся места установки и окружающей среды, полностью выполнены;

d) разрешаются только утвержденные и признанные процедуры и методы для *передачи единицы величины*;

e) должны быть определены процедуры использования эталона;

f) эталон должен регулярно калиброваться *и/или поверяться* в соответствии с *межкалибровочным (межповерочным) интервалом*, определенным согласно результатам исследований стабильности его метрологических характеристик;

g) применение эталона должно прекращаться каждый раз, когда возникают неясности относительно его метрологических характеристик и правильности использования согласно инструкции по эксплуатации. Эксплуатация эталона может быть возобновлена только после его ремонта или восстановления (если необходимо) и повторной калибровки и/или поверки;

h) следует сохранять протоколы калибровки, *поверки*, записи об использовании, ремонта и модернизации эталона.

5.2 Принципы использования эталона направлены на избежание следующих ситуаций:

a) неисправностей при применении эталона вследствие взаимодействия между эталоном и калибруемым или поверяемым средством измерений либо из-за других внешних воздействий;

b) недостоверных результатов *передачи единицы величины*;

c) любого вида повреждения эталона и вспомогательного оборудования;

d) любого вида повреждений при *передаче единицы величины* средству измерений;

e) опасности для людей, использующих эталон;

f) недопустимых уровней загрязнения окружающей среды (шум, вибрация, электромагнитные и ионизирующие излучения, химические продукты и т. д.), вызываемых непосредственно эталоном или его использованием;

g) возникновения недопустимых уровней экологического загрязнения, которые могут повлиять на работу эталона или *калибруемого/поверяемого* средства измерений (шум, вибрация, ветер, электромагнитные и ионизирующие излучения, химические продукты и т. д.).

Примечание — Принципы использования эталона могут также содействовать повышению эффективности калибровки/поверки средств измерений, продолжительности срока службы эталона, большей экономии при использовании энергии и материалов и т. д.

5.3 Определенные правила использования эталона содержатся в общих правилах, касающихся *передачи единицы величины* эталону и средствам измерений, включая:

a) документацию на эталон и вспомогательное оборудование;

b) требования к помещениям и условиям окружающей среды;

c) процедуры установки, регулирования и подготовки эталона к использованию;

d) валидированные методики калибровки и измерений, включая оценку результатов и вычисление неопределенности;

e) процедуры использования эталона, вспомогательного оборудования и регистрации результатов измерений и данных *передачи единицы величины*;

f) процедуры правильного обслуживания, проверки правильности работы и обеспечения безопасности эталона и вспомогательного оборудования.

6 Хранение эталона

6.1 Общие принципы, касающиеся хранения эталона, включая его сохранность, обслуживание и транспортирование, состоят в следующем:

a) эталон, даже если он не используется, содержится в установленном месте;

b) эталон регулярно обслуживается в соответствии с прописанной процедурой с учетом рекомендации изготовителя. Обслуживание эталона и его составляющих зависит от частоты и условий его использования;

c) калибровка*/поверка* эталона и его составляющих выполняется через определенные интервалы, *установленные с учетом стабильности его метрологических характеристик*, частоты и условий его использования;

d) определены способ и вид транспортирования (для эталона, который транспортируется с целью его использования);

e) определены допустимые замены отдельных частей эталона (например, источников питания, устройств записи и обработки данных и т. д.);

f) выполняется периодический контроль условий хранения эталона;

g) назначают лицо или лица, ответственные за хранение эталона [как правило, ответственное(ые) за его использование].

6.2 Принципы и процедуры хранения эталона должны быть документированы.

Примечание — Принципы и процедуры хранения эталона можно рассматривать как аналогичные *принципам* использования эталона. Они являются общими принципами, действительными для всех эталонов. Индивидуальные условия относительно хранения данного эталона включают всю информацию, действительную для эталонов конкретного типа, изготовителя и метода использования.

7 Документация на эталон

7.1 Документация на эталон служит информативным и доказательным целям, главным образом для национальных органов в области метрологии, для лабораторий и их клиентов относительно технических и метрологических характеристик эталона, его использования, хранения и утверждения *(для эталонов, используемых в области государственного регулирования).*

7.2 Документация на эталон — это комплект следующих рекомендованных типов документов, касающихся данного эталона:

a) законодательные документы (например, документы относительно утверждения эталона, выданные национальным органом в области метрологии и т. д.);

b) метрологические документы (документы, касающиеся метрологических характеристик эталона, *свидетельств о поверке или сертификатов* калибровки, отчетов относительно межлабораторных сличений, цепочки метрологической прослеживаемости, контрольные диаграммы для демонстрации стабильности метрологических характеристик эталона и т. д.);

c) технические документы (документы относительно технических характеристик, руководства и правила по использованию и хранению эталона, план работ по обслуживанию, инструкции, перечень вспомогательного оборудования и т. д.);

d) учетная карточка (журнал);

e) отчеты по установке, обслуживанию, использованию, функциональной проверке, о промежуточных проверках, касающихся ревизии эталона и т. д.;

f) отчеты уполномоченного(ых) пользователя(ей) эталона.

7.3 Документы, касающиеся эталона, должны содержать следующую основную информацию:

a) наименование и адрес пользователя эталона (организация, лаборатория, лицо);

b) наименование документа и его идентификация;

c) наименование эталона и его идентификация (тип, серийный номер и т. д.);

d) изготовитель/поставщик эталона;

e) дата создания (закупки) и/или дата ввода в эксплуатацию эталона;

f) величина, номинальное значение или диапазон измерений, воспроизводимый эталоном;

g) показатели точности или класс точности, неопределенность измерений, включая алгоритм ее определения (бюджет неопределенности);

h) калибровочный интервал/поверочный интервал со ссылкой на документ/метод его определения;

i) лицо, ответственное за эталон;

j) текущее местоположение, если требуется;

k) классификация эталона (исходный, рабочий).

7.4 Дополнительная информация, возникающая при использовании эталона, может быть следующей:

a) отчеты об исследованиях эталона и отчеты, касающиеся участия эталона в межлабораторных сличениях;

b) отчеты относительно стабильности метрологических характеристик эталона;

c) отчеты об обслуживании и ремонте;

d) другие документы, касающиеся способа и степени использования эталона, при необходимости.

Примечание — Обзор документов на эталон и их структура приведены в приложении А.

7.5 Лицо, ответственное за эталон согласно 7.3, перечисление i), отвечает за полноту и достоверность данных, приведенных в документации на эталон, за ее хранение и надлежащее обращение. Документация на эталон должна контролироваться в соответствии с [1] (одобрение, издание, изменения, обзоры, контроль данных, контроль записей и т. д.).

7.6 Документы могут храниться на различных носителях, в виде бумажных копий или в электронном виде, и они могут быть представлены в цифровом, аналоговом, фотографическом или письменном видах.

7.7 При использовании эталона пользователь должен иметь доступ к ключевым данным, касающимся эталона, в частности:

a) к руководству по эксплуатации;

b) диапазону(ам) измерений;

c) классу точности или неопределенности;

d) систематическим погрешностям в случае необходимости введения поправок на эти погрешности;

e) дате(ам) калибровок и обслуживания.

7.8 Пользователь эталона ответственен за действующий статус калибровки/поверки эталона при его применении.

Примечание — Рекомендуется, чтобы перечень документов для эталона был приложен к документации на эталон.

Приложение А
(справочное)

Пример документации на эталон

Введение

Для разъяснения общих принципов подготовки документов и характеристик документов в настоящем приложении приведен пример одной из возможных структур документации и ее содержания. Выбор структуры документации и ее информационного содержания зависит от структуры метрологической организации, системы качества, специфических требований, практики и потребностей, а также от требований национального законодательства.

А.1 Учетная карточка (журнал) эталона

Журнал эталона — это документ, который содержит наиболее существенную информацию и историю всех значимых событий относительно данного эталона, позволяет сделать возможным идентификацию эталона и его фактического состояния, содержит основные метрологические характеристики и т. д. Журнал может содержать следующую информацию:

a) наименование и адрес пользователя эталона;

b) наименование эталона и его идентификацию (изготовитель, тип, серийный номер и т. д.);

c) величину, номинальное значение или диапазон измерений, воспроизводимые эталоном;

d) точность или класс точности, неопределенность измерений,

e) межкалибровочный/межповерочный интервал;

f) ответственное лицо;

g) текущее местоположение;

h) классификацию эталона (исходный, рабочий),

i) назначение эталона;

j) изготовитель и/или поставщик;

k) дату получения и дату ввода в эксплуатацию;

l) прослеживаемость значения эталона (наименование лаборатории, в которой выполнена калибровка, дата калибровки, номер сертификата калибровки);

m) опись документов.

Примечания

1 Журнал должен содержать все обновленные записи и изменения, введенные ответственным лицом. Документы, подтверждающие записи, должны быть приложены.

2 Рекомендуется иметь оригинал журнала в местоположении ответственного лица, а копию — доступной для пользователя (в месте расположения эталона).

А.2 Документы, касающиеся технических параметров, метрологической прослеживаемости и метрологических характеристик эталона, включают:

a) описание эталона (состав эталона, описание эталона в целом, все составные части, эталонные устройства в его составе);

b) сертификат калибровки (или эквивалентный документ, описывающий прослеживаемость значения величины, приписанной эталону, включая результаты измерений);

c) отчеты по установке, обслуживанию, использованию, функциональной проверке, промежуточных проверках, касающихся ревизии эталона и т. д.;

d) отчеты о межлабораторных сличениях;

e) *другие документы для утверждения эталона, при необходимости.*

А.3 Документ относительно утверждения эталона, выданный национальным (законодательным) органом (в зависимости от государственного законодательства) в области метрологии, может содержать следующие данные:

a) наименование и адрес органа, который издал документ;

b) наименование документа, его номер и дата выпуска;

c) наименование эталона, тип, физическая величина и диапазон измерений;

d) назначение эталона;

e) идентификация эталона (изготовитель, тип, серийный номер и т. д.);

f) наименование и адрес пользователя эталона;

g) местоположение и окружающие условия, если требуется;

h) имя и подпись представителя органа, выдавшего документ.

А.4 Правила использования и хранения эталона — это документ, содержащий процедуры, которыми необходимо руководствоваться при использовании эталона, меры предосторожности при работе с ним и условия окружающей среды, при которых эталон хранится. Эти правила содержат, в частности:

a) наименование эталона и его идентификационные данные;

b) требуемые условия окружающей среды для использования и хранения эталона:

- температура и допустимые температурные изменения (время и пространственный градиент температуры) во время использования и хранения эталона,
- влажность и допустимые изменения влажности,
- интенсивность света,
- допустимые электромагнитные помехи и способы защиты эталона от них,
- допустимые уровни радиации,
- допустимые изменения напряжения электропитания,
- допустимый уровень вибраций, инфразвука и шума в полосе частот звука или ультразвука и средства защиты,
- чистота воздуха, в котором эталон используется и хранится (например, метод воздушной фильтрации),
- меры, которые необходимо предпринять, чтобы предотвратить разрушение эталона (например, пожаром, наводнение) или его хищение,
- меры по обеспечению оптимальных условий для работы эталона,
- максимальное время, в течение которого эталон может находиться без питания в случае его временного отключения,
- хранение в тот период, когда эталон временно не используется (например, специальные контейнеры);

c) требования к персоналу, эксплуатирующему и хранящему эталон:

- требуемая численность персонала,
- требуемая квалификация,
- обязанности персонала;

d) меры безопасности, предпринимаемые в случае:

- перемещения эталона, включая критическую ситуацию,
- выхода эталона из строя на длительный период;

e) процедуры по использованию эталона:

- описание процедур для передачи единицы величины эталонам и средствам измерений, включая методы обработки данных измерений и оценки неопределенности измерений,
- меры предосторожности, которые должны быть предприняты при работе с эталоном.

А.5 Записи, касающиеся использования эталона (история эталона), служат для того, чтобы зарегистрировать все действия, которые проведены с эталоном. Эти записи могут содержать следующую информацию:

a) наименование эталона и его идентификационные данные;
b) период использования эталона (например, дата, время от... до ...);
c) число калибровок или поверок, выполненных с помощью данного эталона;
d) записи об экспериментальных измерениях, выполненных с помощью данного эталона;
e) регистрация данных о межлабораторных сличениях эталона;
f) замечания, касающиеся поведения эталона в течение его использования,
g) имя и подпись лица, работавшего с эталоном.

А.6 Записи, касающиеся контроля эталона, служат для оценки результатов контроля технического состояния и условий хранения эталона. Эти записи могут содержать следующие данные:

a) наименование эталона и его идентификационные данные;
b) дата проводения инспекции;
c) тип контроля (техническая проверка, внутренний метрологический контроль между двумя калибровками, межлабораторные сличения и т. д.);
d) результаты контроля, включая результаты измерений.

А.7 В записи об обслуживании эталона указывают все действия, связанные с его обслуживанием, выполненные согласно рекомендациям изготовителя, опыту, полученному в ходе его эксплуатации и т. д. Информация регистрируется в журнале по обслуживанию.

Запись о ремонте эталона может относиться ко всем документам, оформленным в связи с ремонтом. Эти документы должны быть приложены.

Любые меры, принятые для возобновления функционирования эталона (например, калибровка, межлабораторное сличение, переутверждение и т. д.), имеют большое значение.

А.8 Технические документы содержат важную информацию, касающуюся эталона, например:

a) описание работы эталона;
b) технические характеристики эталона, чертежи, таблицы, графики;
c) руководство по эксплуатации;
d) конструкция эталона;
e) руководство по обслуживанию (разработанное изготовителем эталона).

Библиография

[1] ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

Примечание — Следует использовать ГОСТ ISO/IEC 17025—2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

[2] РМГ 29–2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

[3] JCGM 200:2012 3rd edition International Vocabulary of Metrology — Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM) 3rd edition

Международный словарь по метрологии: основные и общие понятия и соответствующие термины

gost.e-ecolog.ru ad45-d337-bbeb-53a6-15fe649d0ff1

[4] Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML. ISO

Примечание — Следует использовать ГОСТ 34100.3—2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 «Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения».

[5] OIML G 19:2017 The role of measurement uncertainty in conformity assessment decisions in legal metrology

Роль неопределенности измерений при принятии решений об оценке соответствия в законодательной метрологии

УДК 006.91(083.76)(083.74):006.354 МКС 17.020

Ключевые слова: эталон, вторичный эталон, рабочий эталон, исходный эталон, государственный эталон, назначение, классификация, создание, хранение и применение эталонов

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Подписано в печать 15.10.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 16 экз. Зак. 574.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано в ФГБУ «Институт стандартизации»,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ 8.665—2024 (OIML D 8:2004) Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны. Выбор, признание, применение, хранение и документация

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 10 2024 г.)

gost.e-ecolog.ru