ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 8.879— 2014**

# Государственная система обеспечения единства измерений

# МЕТОДИКИ КАЛИБРОВКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

## Общие требования к содержанию и изложению

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

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 20 ноября 2014 г. № 1701-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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 ближайшем выпуске информационного указателя «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.ru)*

© Стандартинформ, 2015

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Государственная система обеспечения единства измерений**

# МЕТОДИКИ КАЛИБРОВКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Общие требования к содержанию и изложению**

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Calibration techniques of measuring instruments. General requirements to the contents and statement

**Дата введения — 2015—09—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные требования к построению, содержанию и изложению методик калибровки средств измерений в соответствии с положениями ГОСТ ИСО/МЭК 17025[1)].

Настоящий стандарт предназначен для разработчиков методик калибровки средств измерений.

## 2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

1.1 **калибровка средств измерений**: Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

1.2 **методика калибровки средств измерений**: Документ, регламентирующий процедуру калибровки средств измерений.

1.3 **оценка пригодности**: Подтверждение путем исследования и предоставления объективных доказательств того, что конкретные требования к специфическому целевому использованию выполняются.

1.4 **сертификат калибровки**: Документ, удостоверяющий факт и результаты калибровки средства измерений, который выдается организацией, осуществляющей калибровку.

2.5 **целевая неопределенность измерений:** Неопределенность измерений, заранее установленная как верхний предел и принятая, исходя из предполагаемого использования результатов измерений.

## 3 Общие положения

3.1 По назначению методики калибровки подразделяются на:

- методики калибровки, предназначенные для калибровки средств измерений, относящихся к одной или нескольким группам средств измерений;
- методики калибровки, предназначенные для калибровки средств измерений одного или нескольких типов средств измерений;
- методики калибровки, предназначенные для калибровки единичных экземпляров средств измерений.

3.2 Документ, регламентирующий методику калибровки, может быть представлен в виде:

- международного, регионального, межгосударственного или национального стандарта;
- специального раздела технических условий на средства измерений или соответствующего стандарта;
- специального раздела эксплуатационной документации средств измерений;
- документа, оформленного в качестве рекомендаций, утвержденных государственным научным метрологическим институтом;
- документа, утверждаемого руководителем предприятия – разработчика методики калибровки;
- документа, утверждаемого руководителем предприятия, применяющего методику калибровки.

---

[1)] ГОСТ ИСО/МЭК 17025—2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

3.3 Разработчиками методики калибровки могут быть:

- государственные научные метрологические институты;
- метрологические центры или научно-исследовательские институты, специализирующиеся на разработке новых методов и средств измерений в конкретных областях применения;
- изготовители (разработчики) средств измерений;
- пользователи средств измерений (заказчики калибровочной лаборатории);
- калибровочные лаборатории.

3.4 В соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025 при калибровке следует использовать методики калибровки, которые отвечают потребностям клиентов. Преимущественно следует использовать методики, приведенные в международных, региональных, межгосударственных или национальных стандартах. Международные, региональные и межгосударственные стандарты, содержащие достаточную информацию о том, как проводить калибровку, и не нуждающиеся в дополнениях, можно не переоформлять в качестве самостоятельных методик калибровки.

При необходимости к стандарту на методику калибровки может быть разработано дополнение, содержащее дополнительные процедуры и требования, обеспечивающие применение стандартизованной методики в заданных условиях. В этом случае методику калибровки необходимо оформлять как самостоятельный документ со ссылкой на используемые разделы стандарта и с указанием всех вводимых дополнений.

3.5 Разработанные нестандартизованные методики калибровки или стандарты на методики калибровки, используемые за пределами их целевой области распространения, расширенные или модифицированные, должны проходить оценку пригодности.

## 4 Общие требования к содержанию и изложению методики калибровки

4.1 Методика калибровки, оформленная самостоятельным документом, должна содержать:

а) титульный лист (см. приложение А);

б) соответствующую идентификацию: наименование, номер, сведения о разработчике;

в) указания об области распространения (назначении) методики калибровки (указание группы (групп), типа (типов) средств измерений, для калибровки которых данная методика предназначена);

г) описание основных характеристик и особенностей калибруемых средств измерений в том случае, если методика калибровки предназначена для калибровки средств измерений единичного производства, или средств измерений, изготовленных в соответствии со стандартами на технические условия, но используемых в особых условиях или режимах, а также, если к средствам измерений пользователем (заказчиком) предъявляются особые специфические требования;

д) сведения о метрологических характеристиках средств измерений, действительные значения которых подлежат определению в процессе калибровки;

е) перечень средств калибровки и вспомогательного оборудования, необходимых для проведения калибровки, с указанием требований к их техническим и метрологическим характеристикам, включая требования к обеспечению прослеживаемости измерений;

ж) сведения об условиях окружающей среды и необходимом периоде стабилизации для оборудования;

и) описание процедуры калибровки, включая:

- подготовку к процедуре калибровки,
- проверки, необходимые перед началом работы,
- проверки нормального функционирования и, при необходимости, процедуру регулировки оборудования перед каждым его использованием,
- процедуру калибровки,
- обработку результатов измерений,
- описание оформления результатов калибровки,
- меры безопасности, которые должны соблюдаться при проведении калибровки,
- условия или требования, при нарушении которых калибровка не проводится или результаты ее не могут считаться достоверными,
- указание о неопределенности (в том числе целевой) или процедуру оценки неопределенности измерений при калибровке.

4.2 Документ на методику калибровки должен содержать вводную часть и разделы, название которых должны соответствовать указанному выше содержанию.

Рекомендуемые названия и последовательность разделов методики калибровки представлены в приложении Б.

4.3 В обоснованных случаях допускается объединять или исключать отдельные разделы, или добавлять в случае необходимости дополнительные разделы.

4.4 Во вводной части необходимо устанавливать назначение методики калибровки, а также степень ее соответствия международным документам, региональным, межгосударственным и (или) национальным стандартам.

4.5 В том случае, если рекомендации по определению срока последующей калибровки даны в самой методике калибровки, во вводной части методики калибровки следует представлять соответствующую информацию.

4.6 В подразделе «Требования к неопределенностям измерений, определяемых в процессе калибровки» указывают значения целевой неопределенности измерений при калибровке.

4.7 Подраздел «Требования к средствам калибровки и вспомогательному оборудованию» должен содержать перечень основных и вспомогательных средств калибровки, стандартных образцов, оборудования и материалов с указанием метрологических и основных технических характеристик данных средств и (или) нормативных документов, регламентирующих данные требования.

Особое внимание должно быть уделено наличию требований, обеспечивающих прослеживаемость измерений, выполняемых откалиброванными средствами измерений, до государственных первичных эталонов или национальных первичных эталонов иностранных государств.

4.8 Подраздел «Требования к условиям проведения калибровки» должен содержать перечень величин, влияющих на метрологические характеристики калибруемых средств измерений или средств калибровки, с указанием их нормируемых номинальных значений и допускаемых отклонений, в пределах которых характеристики, приписываемые данной методике калибровки, остаются неизменными.

4.9 Если к квалификации калибровщиков предъявляют особые квалификационные требования, то после раздела «Технические требования» в методику калибровки должен быть включен раздел «Требования к квалификации калибровщиков».

4.10 Раздел «Требования к квалификации калибровщиков» должен содержать требования к уровню квалификации лиц, выполняющих калибровочные работы: профессия, образование, специальная подготовка, практический опыт работы и т. д.

4.11 Раздел «Требования по обеспечению безопасности» должен содержать требования, обеспечивающие при проведении калибровок безопасность труда калибровщиков, соблюдение норм производственной санитарии, охрану окружающей среды.

В отдельных случаях могут быть введены указания о необходимости отнесения процесса проведения калибровки к работам с вредными или особо вредными условиями труда.

4.12 Раздел «Подготовка к процедуре калибровки» должен содержать перечень и способы выполнения работ, которые необходимо провести перед процедурой калибровки, включая проверку комплектности и внешнего вида средства измерений, подлежащего калибровке, работоспособности и взаимодействия его отдельных частей и элементов (в том числе прочности и электрического сопротивления изоляции, герметичности и т. п.).

4.13 Раздел «Процедура калибровки» должен содержать перечень наименований и описание операций по определению действительных значений метрологических характеристик калибруемого средства измерений.

4.13.1 Описание каждой операции выделяют в отдельный пункт, в котором нужно указывать наименование определяемой метрологической характеристики калибруемого средства измерений, используемый метод калибровки, схемы подключения, чертежи, указания о порядке проведения операций, формулы, графики, таблицы с пояснением входящих в них обозначений, рекомендации по числу значащих цифр, фиксируемых в протоколе, и т. д.

4.13.2 Если при проведении операции калибровки необходимо вести протокол записи результатов измерений по определенной форме, это следует указать, а в приложении привести форму протокола с указанием объема сведений, изложенных в нем.

4.14 Раздел «Обработка результатов измерений» следует включать в методику калибровки при наличии сложных способов обработки результатов измерений.

4.14.1 Если обработка результатов измерений осуществляется с использованием программного обеспечения (ПО), в данном разделе необходимо указать разработчика программного обеспечения, и, при необходимости, алгоритмы расчета и их блок-схемы, а в приложении к методике калибровки привести все данные, необходимые для идентификации данного программного обеспечения.

4.14.2 Перечень документов, сопровождающих ПО, можно корректировать, исходя из технической целесообразности и требований заказчика калибровочных работ.

4.14.3 По требованию заказчика ПО может быть подвергнуто оценке соответствия установленным требованиям.

4.15 Раздел «Оформление результатов калибровки» должен содержать требования к оформлению результатов калибровки.

4.15.1 В этом разделе необходимо указывать способ или сочетание способов оформления результатов калибровки:

- сертификат калибровки;
- место и способ нанесения оттиска калибровочного клейма;
- внесение записи в паспорт или другой эксплуатационный документ средства измерений.

4.15.2 В соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17025 и рекомендацией [1] сертификат калибровки должен содержать следующую информацию:

- наименование документа «Сертификат калибровки»;
- наименование и юридический адрес калибровочной лаборатории, а также место проведения калибровки, если оно не совпадает с юридическим адресом лаборатории;
- номер сертификата калибровки, при этом, если сертификат калибровки помещается на нескольких страницах или содержит приложения (протоколы калибровки, градуировочные таблицы и т. д.), каждая страница сертификата калибровки или приложения должна быть соответствующим образом идентифицирована как имеющая отношение к конкретному сертификату калибровки. Каждая страница сертификата калибровки должна быть пронумерована, общее количество страниц должно быть указано;
- наименование и адрес заказчика (или подразделения предприятия в случае выполнения работ для собственных нужд предприятия);
- идентификацию используемой методики калибровки;
- наименование (тип), заводской номер и, при необходимости, состояние средства измерений, поступившего на калибровку;
- дату проведения калибровки;
- результаты калибровки с указанием единиц измерения величин;
- условия проведения калибровки (например, условия окружающей среды, при которых проводилась калибровка и которые могли оказать влияние на результаты калибровки);
- оценка неопределенности измерений и указание о соответствии полученной неопределенности значению целевой неопределенности;
- доказательства прослеживаемости измерений к государственному первичному эталону соответствующей единицы величины или национальному первичному эталону иностранного государства;
- должность, подпись и расшифровку подписи лица, проводившего калибровку;
- при необходимости, в целях предупреждения злоупотреблений и защиты интеллектуальной собственности на сертификатах калибровки может быть помещена надпись: «Сертификат калибровки не может быть воспроизведен полностью или частично без письменного разрешения калибровочной службы».

4.16 При оценке неопределенности измерений, осуществляемой при калибровке средства измерений, все составляющие неопределенности, являющиеся существенными в данной ситуации, должны быть приняты во внимание при помощи соответствующих методов анализа.

Источниками неопределенности могут быть исходные эталоны и стандартные образцы, используемые при калибровке, методы калибровки и вспомогательное оборудование, окружающая среда и состояние калибруемого средства измерений, а также индивидуальные особенности операторов, выполняющих калибровочные работы.

При оценке неопределенности следует учитывать:

- назначение калибруемых средств измерений и критичность в оценке достоверности определяемых метрологических характеристик;
- требования заказчика;
- требования, заложенные в методику калибровки разработчиками методики.

4.17 В качестве приложений к методике калибровки могут быть оформлены:

- ПО обработки результатов измерений;
- методика расчета неопределенности оценки параметров, исследуемых при калибровке;
- форма протокола записи результатов измерений при калибровке (протокола калибровки);
- примеры расчетов при обработке результатов измерений, таблицы расчетных величин, графики зависимости величин и другие расчетные данные;
- пояснения терминов;
- методики получения аттестованных смесей и отбора проб;
- научно-техническое обоснование требований к элементам методики калибровки (целевой неопределенности измерений, числу точек, в которых проводят калибровку, числу измерений в каждой точке и т. д.);
- технические описания вспомогательных устройств и приспособлений;
- дополнительные сведения о калибруемых средствах измерений, основных и вспомогательных средствах калибровки, стандартных образцах состава и свойств веществ и материалов;
- дополнительные особые указания о способах нанесения оттисков калибровочных клейм;
- другие требования, способствующие исключению ошибок при калибровке и повышению производительности калибровочных работ, например, указания по применению вычислительной техники.

**Приложение А**
**(рекомендуемое)**

**Форма титульного листа методики калибровки**

**Согласовано:***

Руководитель
предприятия-заказчика

**Утверждено:**

Руководитель предприятия,
разработавшего методику
калибровки

*МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ*

_____

наименование калибруемых средств измерений

МК .....01–XX**

Разработчик: _____

**Количество страниц** _____

г. Москва
20XX** г.

* В случае необходимости.

** Две последние цифры года разработки (актуализации) методики калибровки.

## Приложение Б
## (рекомендуемое)

## Рекомендации по построению и содержанию методики калибровки

Методика калибровки должна включать в себя следующие разделы:
Вводная часть (область распространения).
1 Нормативные ссылки.
2 Определения.
3 Технические требования.
3.1 Требования к неопределенностям измерений.
3.2 Требования к средствам калибровки и вспомогательному оборудованию (включая прослеживаемость).
3.3 Требования к условиям проведения калибровки.
4 Требования к квалификации калибровщиков.
5 Требования по обеспечению безопасности.
6 Подготовка к процедуре калибровки.
7 Процедура калибровки.
8 Обработка результатов измерений.
9 Оформление результатов калибровки.

## Библиография


[1] Рекомендация КООМЕТ COOMET R/GM/15:2007 — Порядок оформления сертификатов калибровки, выдаваемых национальными метрологическими институтами в рамках CIPM MRA. Утверждена на 17 заседании Комитета КООМЕТ (Минск, Беларусь, 24 – 25 апреля 2007)



УДК 658.382.3:006.354 ОКС 17.020

Ключевые слова: методика калибровки, сертификат калибровки, калибровка средств измерений, результаты калибровки

Подписано в печать 20.01.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 0,93. Тираж 34 экз. Зак. 62

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.


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

gost.e-ecolog.ru