ГОСТ Р 8.563—96

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологической службы и Уральским научно-исследовательским институтом метрологии

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 53 «Основные нормы и правила в области обеспечения единства измерений»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 23 мая 1996 г. № 329

3 В настоящем стандарте реализованы нормы Закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений»

4 ВЗАМЕН ПР 50.2.001—94

5 ИЗДАНИЕ (октябрь 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, принятыми в мае 2001 г., августе 2002 г. (ИУС 8—2001, 10—2002)

© ИПК Издательство стандартов, 1996
© ИПК Издательство стандартов, 2002

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения и сокращения 2
4 Общие положения 4
5 Разработка МВИ 4
6 Аттестация МВИ 7
7 Стандартизация МВИ 8
8 Метрологический надзор за аттестованными МВИ 9
Приложение А Типичные составляющие погрешности измерений 11
Приложение Б Типичные способы оценивания характеристик погрешности измерений по МКХА 12
Приложение В Построение и изложение отдельных документов на МВИ 14
Приложение Г Форма свидетельства об аттестации МВИ 17
Приложение Д Порядок введения в действие настоящего стандарта 18
Приложение Е Библиография 19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Procedures of measurements

Дата введения 1997—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и пересматриваемые методики выполнения измерений (далее — МВИ), включая методики количественного химического анализа (далее — МКХА), и устанавливает общие положения и требования к их разработке, аттестации, стандартизации и метрологическому надзору за ними.

Стандарт не распространяется на МВИ, характеристики погрешности измерений по которым определяют в процессе или после их применения. Порядок разработки и применения, а также требования к указанным МВИ определяют ведомства, разрабатывающие и применяющие эти МВИ.

Стандарт не распространяется на методики поверки (калибровки) средств измерений, а также методики выполнения измерений, содержащиеся в руководствах по эксплуатации средств измерений утвержденных типов.

Раздел 1 **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.010—90 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений

ГОСТ 8.207—76 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения

ГОСТ 8.315—97 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения

ГОСТ 8.417—81 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин

ГОСТ 22.2.04—97/ГОСТ Р 22.2.04—94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные аварии и катастрофы. Метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем. Основные положения и правила

ГОСТ 10160—75 Сплавы прецизионные магнитно-мягкие. Технические условия

ГОСТ Р 1.2—92 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов

ГОСТ Р 1.5—92 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов

ГОСТ Р 1.11—99 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Метрологическая экспертиза проектов государственных стандартов

Издание официальное

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

ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025—2000 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

Раздел 2 **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

3 Определения и сокращения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями, в том числе и по ГОСТ Р ИСО 5725-1, [1], [2], [3], [4], [5].

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.1 **методика выполнения измерений (МВИ):** Совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленной погрешностью (неопределенностью).

Примечания

1 Характеристики погрешности измерений и характеристики случайной и систематической составляющих погрешности — в соответствии с [1].

2 Неопределенность — см. 3.7 настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2 **аттестация МВИ:** Процедура установления и подтверждения соответствия МВИ предъявляемым к ней метрологическим требованиям.

3.3 **метрологическая экспертиза МВИ:** Анализ и оценка выбора методов и средств измерений, операций и правил проведения измерений и обработки их результатов с целью установления соответствия МВИ предъявляемым метрологическим требованиям.

3.4 **ГСИ:** Государственная система обеспечения единства измерений.

3.5 **приписанная характеристика погрешности измерений:** Установленная характеристика погрешности любого результата совокупности измерений, полученного при соблюдении требований и правил данной методики с учетом [1].

Примечания

1 В ГОСТ Р ИСО 5725-1 — ГОСТ Р ИСО 5725-6 содержатся процедуры установления приписанных характеристик составляющих погрешности (случайной и систематической) МВИ и результатов измерений. Приписанные (установленные) характеристики составляющих погрешности представляются в документах на МВИ с указанием совокупности условий, для которых эти характеристики приняты. Суммарную погрешность измерений в этих случаях при необходимости устанавливают расчетным путем.

2 Характеристики случайной составляющей погрешности по ГОСТ Р ИСО 5725-1 адаптированы к условиям получения результатов измерений: условиям повторяемости и условиям воспроизводимости. В настоящем стандарте эти характеристики случайной составляющей погрешности (см. 3.6.4.1, 3.6.4.2, 3.6.5.1, 3.6.5.2) рассматриваются для МВИ состава и свойств веществ и материалов.

3 В качестве составляющих систематической погрешности (см. 3.6.3) в комплексе стандартов ГОСТ Р ИСО 5725 так же, как в [1] и [2], выделяют неисключенную систематическую погрешность (НСП), составляющую систематической погрешности измерений, обусловленную несовершенством реализации принятого принципа измерений, погрешность градуировки применяемого средства измерений.

Если математическое ожидание систематической погрешности известно и постоянно, то в результат измерений вносят соответствующую поправку. Знак поправки противоположен знаку погрешности.

Когда систематическая погрешность пропорциональна значению измеряемой величины, то с целью исключения влияния систематической погрешности используют поправочный множитель, на который умножают неисправленный результат измерений.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.6 В соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-1 в настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.6.1 **точность:** Степень близости результата измерений к принятому опорному значению.

Примечание — Термин «точность», когда он относится к серии результатов измерений, включает сочетание случайных составляющих и общей систематической погрешности [3].

3.6.2 **принятое опорное значение:** Значение, которое служит в качестве согласованного для сравнения и получено как:

а) теоретическое или установленное значение, базирующееся на научных принципах;

б) приписанное или аттестованное значение, базирующееся на экспериментальных работах какой-либо национальной или международной организации;

в) согласованное или аттестованное значение, базирующееся на совместных экспериментальных работах под руководством научной или инженерной группы;

г) математическое ожидание (общее среднее значение) заданной совокупности результатов измерений в условиях отсутствия необходимых эталонов, обеспечивающих воспроизведение, хранение и передачу соответствующих значений измеряемых величин (истинных или действительных значений измеряемых величин, выраженных в узаконенных единицах [2]) [3].

Примечание — Истинное (действительное) значение физической величины — в соответствии с [2].

3.6.3 **систематическая погрешность:** Разность между математическим ожиданием результатов измерений и истинным (или в его отсутствие — принятым опорным) значением.

3.6.4 **повторяемость (сходимость) результатов измерений:** Степень близости друг к другу независимых результатов измерений, полученных в условиях повторяемости — одним и тем же методом на идентичных объектах, в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором, с использованием одного и того же оборудования, в пределах короткого промежутка времени [3].

3.6.4.1 **среднеквадратическое отклонение повторяемости:** Среднеквадратическое отклонение результатов измерений, полученных в условиях повторяемости (является мерой рассеяния результатов измерений в условиях повторяемости).

3.6.4.2 **предел повторяемости:** Значение, которое с доверительной вероятностью 95 % не превышается абсолютной величиной разности между результатами двух измерений, полученными в условиях повторяемости.

3.6.5 **воспроизводимость результатов измерений:** Степень близости друг к другу независимых результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости — одним и тем же методом на идентичных объектах, в разных лабораториях, разными операторами, с использованием различного оборудования [3].

3.6.5.1 **среднеквадратическое отклонение воспроизводимости**: Среднеквадратическое отклонение результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости (является мерой рассеяния результатов измерений в условиях воспроизводимости).

3.6.5.2 **предел воспроизводимости:** Значение, которое с доверительной вероятностью 95 % не превышается абсолютной величиной разности между результатами двух измерений, полученными в условиях воспроизводимости.

3.7 **неопределенность измерений:** Параметр, связанный с результатом измерений и характеризующий рассеяние значений, которые можно приписать измеряемой величине [2], [4].

Примечания

1 Параметром может быть среднеквадратическое отклонение (или число, кратное ему) или половина интервала, имеющего указанный доверительный уровень [2];

2 Неопределенность состоит (в основном) из многих составляющих. Некоторые из этих составляющих могут быть оценены среднеквадратическими отклонениями статистически распределенной серии результатов измерений. Другие составляющие, которые также могут быть оценены среднеквадратическими отклонениями, базируются на данных эксперимента или другой информации [2], [5].

3.6—3.6.5.2; 3.7 **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

4 Общие положения

4.1 МВИ разрабатывают и применяют с целью обеспечения выполнения измерений с погрешностью, не превышающей нормы погрешности или приписанной характеристики погрешности (неопределенности).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.2 МВИ в зависимости от сложности и области применения излагают в:

- отдельном документе (стандарте, инструкции, рекомендации и т. п.);
- разделе или части документа (разделе стандарта, технических условий, конструкторского или технологического документа и т. п.).

4.3 МВИ, аттестованные и регламентированные документами (в том числе государственными стандартами), применяемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, подлежат регистрации в Федеральном реестре методик выполнения измерений, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, являющемся частью информационных ресурсов Федерального фонда государственных стандартов, общероссийских классификаторов технико-экономической информации, международных (региональных) стандартов, правил, норм и рекомендаций по стандартизации, национальных стандартов зарубежных стран.

Примечание — Регистрацию санитарных правил, регламентирующих методики санитарно-эпидемиологического контроля (анализа), и методических указаний на методы санитарно-эпидемиологического контроля осуществляет Минздрав России в соответствии с Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» ФЗ-52 от 30.03.99.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

5 Разработка МВИ

5.1 Разработку МВИ осуществляют на основе исходных данных, которые включают: назначение МВИ, требования к точности измерений, условия выполнения измерений (номинальные значения влияющих факторов и допустимые отклонения от них, например температуры окружающей среды, влажности воздуха и т. д.) и другие требования к МВИ.

Исходные данные излагают в техническом задании, технических условиях, отчетах о научно-исследовательской работе и др. документах.

5.1.1 В назначении МВИ указывают:

- область применения (объект измерений, в том числе наименования продукции и контролируемых параметров, а также область использования — для одного предприятия, для отрасли, для сети отраслевых или межотраслевых лабораторий и т. п.);
- наименование (при необходимости развернутое определение) измеряемой величины; при измерении величин, не установленных ГОСТ 8.417, в назначении МВИ указывают развернутые определения этих величин либо ссылки на нормативные документы, содержащие такие определения. Определение измеряемой величины должно разъяснять ее связь с другими величинами и способ образования когерентных производных единиц Международной системы единиц СИ [6];
- характеристики измеряемой величины (диапазон и частотный спектр, значения неинформативных параметров и т. п.);
- характеристики объекта измерений, если они могут влиять на погрешность измерений (выходное сопротивление, жесткость в месте контакта с датчиком, состав пробы и т. п.).

5.1.2 Требования к характеристикам погрешности измерений и (или) характеристикам составляющих погрешности измерений (систематической и случайной составляющим) выражают в соответствии с [1], требования к неопределенности — в соответствии с [5].

В документе, регламентирующем МВИ, требования к погрешности (неопределенности) измерений и (или) характеристикам составляющих погрешности измерений могут быть указаны путем ссылки на документ, в котором эти требования установлены.

Требования к погрешности измерений устанавливают с учетом всех ее составляющих (методической, инструментальной, вносимой оператором, возникающей при отборе и приготовлении пробы). Типичные составляющие погрешности измерений приведены в приложении А.

Если требования к погрешности измерений в явном виде не определены, то исходные требования должны содержать указания, позволяющие рационально выбрать методы и средства измерений

и руководствоваться ими при аттестации МВИ (как правило, при наличии заданного допуска на контролируемый параметр для установления норм погрешности используют отношение границы погрешности измерений по МВИ к допуску на контролируемый параметр — см. 7.1.2 настоящего стандарта).

5.1—5.1.2 **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5.1.3 Условия измерений задают в виде номинальных значений и (или) границ диапазонов возможных значений влияющих величин. При необходимости указывают предельные скорости изменений или другие характеристики влияющих величин, а также ограничения на продолжительность измерений, число параллельных определений и т. п. данные.

Если при установлении исходных требований заранее известно, что измерения будут выполняться посредством измерительных систем, средства измерений которых находятся в разных местах, то условия измерений указывают для мест расположения всех средств измерений, входящих в измерительную систему.

5.2 Разработка МВИ, как правило, включает:

- формулирование измерительной задачи и описание измеряемой величины; предварительный отбор возможных методов решения измерительной задачи;
- выбор метода и средств измерений (в том числе стандартных образцов, аттестованных смесей), вспомогательных и других технических средств;
- установление последовательности и содержания операций при подготовке и выполнении измерений, обработке промежуточных результатов и вычислений окончательных результатов измерений;
- организацию и проведение эксперимента (метрологических исследований) по оценке показателей точности разработанной МВИ с целью установления приписанных характеристик погрешности (неопределенности) измерений, характеристик составляющих погрешности; экспериментальную апробацию установленного алгоритма выполнения измерений;
- установление приписанной характеристики погрешности (неопределенности) измерений, характеристик составляющих погрешности с учетом требований, содержащихся в исходных данных на разработку МВИ;
- разработку процедур и установление нормативов контроля точности получаемых результатов измерений с учетом требований раздела 6 ГОСТ Р ИСО 5725-6;
- разработку проекта документа (раздела, части проекта документа) на МВИ, в том числе проекта стандарта (в соответствии с требованиями раздела 7), если это предусмотрено в техническом задании на разработку МВИ;
- метрологическую экспертизу проекта документа на МВИ;
- аттестацию МВИ;
- утверждение проекта документа на МВИ в установленном порядке.

Примечание — Планирование экспериментов по оценке характеристик систематической и случайной составляющих погрешности МВИ состава и свойств веществ и материалов и способы экспериментальной оценки этих характеристик выполняют с учетом основных положений ГОСТ Р ИСО 5725-1, ГОСТ Р ИСО 5725-2, ГОСТ Р ИСО 5725-3, ГОСТ Р ИСО 5725-4, ГОСТ Р ИСО 5725-5 и номенклатуры характеристик составляющих погрешностей, требования к которым содержатся в исходных данных на разработку МВИ.

5.2.1 Методы и средства измерений выбирают в соответствии с действующими документами по выбору методов и средств измерений данного вида, а при отсутствии таких документов — в соответствии с общими рекомендациями [7].

Если МВИ предназначена для использования в сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора, то типы выбранных средств измерений должны быть утверждены Госстандартом России в соответствии с [8], стандартные образцы в соответствии с ГОСТ 8.315, а аттестованные смеси в соответствии с [9].

5.2.2 Способы выражения приписанных характеристик погрешности (неопределенности) измерений должны соответствовать исходным данным на разработку МВИ. Если требования к точности измерений не заданы, то приписанные характеристики погрешности могут быть выражены в соответствии с [1] (неопределенности — в соответствии с [5]); для измерений состава и свойств веществ и материалов приписанные характеристики составляющих погрешности выражают с учетом требований ГОСТ Р ИСО 5725-1 — ГОСТ Р ИСО 5725-4.

Оценивание характеристик погрешности измерений может выполняться в соответствии с [1], [10], [11].

Если оценка погрешности измерений выходит за заданные пределы, то погрешность измерений может быть уменьшена в соответствии с рекомендациями [12].

При разработке МКХА способы оценивания характеристик погрешности измерений, повторяемости и воспроизводимости результатов измерений могут быть выбраны в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-1, ГОСТ Р ИСО 5725-2, ГОСТ Р ИСО 5725-3, ГОСТ Р ИСО 5725-4, ГОСТ Р ИСО 5725-5 с учетом приложения Б, исходя из заданных в исходных данных на разработку МКХА требований к погрешности измерений или характеристикам ее составляющих; способы оценки неопределенности — в соответствии с [6].

5.2.3 В документах (разделах, частях документов), регламентирующих МВИ, в общем случае указывают:

- назначение МВИ;
- условия выполнения измерений;
- метод (методы) измерений;
- нормы погрешности (неопределенности) измерений и (или) приписанные характеристики погрешности (неопределенности) измерений;
- требования к средствам измерений (в т. ч. к стандартным образцам, аттестованным смесям), вспомогательным устройствам, материалам, растворам или указывают типы средств измерений, их характеристики и обозначения документов, где приведены требования к средствам измерений (ГОСТ, ТУ и другие документы);
- операции при подготовке к выполнению измерений;
- операции при выполнении измерений;
- операции обработки и вычислений результатов измерений;
- процедуры и периодичность контроля точности получаемых результатов измерений с учетом требований раздела 6 ГОСТ Р ИСО 5725-6;
- требования к оформлению результатов измерений;
- требования к квалификации операторов;
- требования к обеспечению безопасности выполняемых работ;
- требования к обеспечению экологической безопасности;
- другие требования и операции (при необходимости).

Примечания

1 В документах на МВИ, в которых предусмотрено использование конкретных экземпляров средств измерений и других технических средств, дополнительно указывают заводские (инвентарные и т. п.) номера экземпляров средств измерений и других технических средств.

2 Вместо приведенных в данном пункте сведений о МВИ в документе (разделах документов) могут быть даны ссылки на другие документы, в которых эти сведения указаны.

3 При разработке аттестованных смесей используют рекомендации [9], при разработке отраслевых стандартных образцов и стандартных образцов предприятия (ОСО и СОП) по ГОСТ 8.315 — рекомендации [13], [14].

4 **(Исключено, Изм. № 2).**

5 Рекомендации по построению и изложению отдельных документов на МВИ приведены в приложении В.

5.2.4 Документы на МВИ, не используемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, подвергают метрологической экспертизе в порядке, установленном в отрасли или на предприятии. Документы на МВИ (кроме указанных в 7.2), применяемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, подвергают метрологической экспертизе в государственных научных метрологических центрах (ГНМЦ) или в организациях, метрологические службы которых аккредитованы на право проведения аттестации МВИ и метрологической экспертизы документов на МВИ, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора (в соответствии с областью аккредитации).

Документы на МВИ, предназначенные для применения в сфере обороны и безопасности, подлежат метрологической экспертизе в 32 Государственном научно-исследовательском испытательном институте (далее — 32 ГНИИИ) Минобороны России.

Метрологическую экспертизу документов на МВИ не проводят, если аттестация МВИ выполнена одним из государственных научных метрологических центров или 32 ГНИИИ Минобороны России.

5.2—5.2.4 **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5.2.5 При проведении метрологической экспертизы документов на МВИ используют рекомендации [12] и [15], а также ГОСТ Р 1.11.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

6 Аттестация МВИ

6.1 Аттестации подлежат МВИ, используемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, а также для контроля состояния сложных технических систем в соответствии с ГОСТ 22.2.04, регламентированные в документе по 4.2 настоящего стандарта.

МВИ, используемые вне сфер распространения государственного метрологического контроля и надзора, аттестуют в порядке, установленном в ведомстве или на предприятии.

6.2 Основная цель аттестации МВИ — подтверждение возможности выполнения измерений в соответствии с процедурой, регламентированной в документе на МВИ, с характеристиками погрешности (неопределенностью) измерений, не превышающими указанных в документе на МВИ.

6.3 Аттестацию МВИ осуществляют метрологические службы и иные организационные структуры по обеспечению единства измерений предприятий (организаций), разрабатывающих или применяющих МВИ.

Метрологическая служба (организационная структура) предприятия (организации), осуществляющая аттестацию МВИ, применяемой в сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора, должна быть аккредитована на право выполнения аттестации МВИ в соответствии с правилами [16].

Аттестацию МВИ могут осуществлять метрологические службы других предприятий (организаций), аккредитованные на право проведения аттестации МВИ в соответствии с правилами [16], а также государственные научные метрологические центры, органы Государственной метрологической службы и 32 ГНИИИ Минобороны России.

6.4 Аттестацию МВИ осуществляют на основе результатов метрологической экспертизы материалов разработки МВИ, включающих материалы теоретического и (или) экспериментального исследования МВИ, и документа (раздела, части документа), регламентирующего МВИ.

6.5 На аттестацию МВИ представляют следующие документы:

- исходные требования на разработку МВИ;
- документ (проект документа), регламентирующий МВИ;
- программу и результаты экспериментального или расчетного оценивания характеристик погрешности МВИ.

6.6 При проведении метрологической экспертизы материалов теоретического и (или) экспериментального исследования МВИ и способов экспериментальной оценки характеристик погрешности и (или) характеристик составляющих погрешности МВИ подвергают анализу соответствие документу [1] способов представления характеристик погрешности, соответствие документу [5] — способов представления неопределенности, а для МВИ состава и свойств веществ и материалов — их соответствие также основным положениям ГОСТ Р ИСО 5725-1 — ГОСТ Р ИСО 5725-4; в части предложенных процедур контроля точности получаемых результатов измерений анализируется и отмечается в экспертном заключении использование процедур по ГОСТ Р ИСО 5725-6.

6.7 При экспериментальном исследовании МВИ погрешность алгоритма преобразования результатов наблюдений в значения измеряемой величины может быть определена в соответствии с рекомендацией [17].

6.8 При положительных результатах аттестации:

- документ, регламентирующий МВИ, утверждают в установленном порядке;
- в документе, регламентирующем МВИ (кроме государственного стандарта), указывается «МВИ аттестована» с обозначением предприятия (организации), метрологическая служба которого осуществляла аттестацию, либо государственного научного метрологического центра или органа Государственной метрологической службы, выполнившего аттестацию МВИ;
- для МВИ, применяемой в сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора, а также для контроля состояния сложных технических систем в соответствии с ГОСТ 22.2.04 (кроме МВИ, регламентированных в государственных стандартах), оформляют свидетельство об аттестации МВИ в соответствии с приложением Г; для других МВИ свидетельство об аттестации оформляют по требованию заказчика;
- МВИ, применяемые в сферах распространения государственного метрологического контроля

и надзора, подлежат регистрации в соответствии с 4.3 настоящего стандарта в установленном порядке [18].

6.2—6.8 **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

6.9 Порядок регистрации свидетельств об аттестации МВИ устанавливают организации (предприятия), осуществляющие аттестацию МВИ.

Свидетельство об аттестации МВИ, на котором отсутствует регистрационный номер и дата выдачи, признается надзорными органами недействительным.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

7 Стандартизация МВИ

7.1 Разработку стандартов, в которых излагаются МВИ, выполняют в соответствии с положениями ГОСТ Р 1.2 и ГОСТ Р 1.5 и требованиями 5.1.2, 5.1.3, 5.2, 5.2.1, 5.2.2 настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.1.1 Содержание стандартов на методы контроля, регламентирующих МВИ, должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 1.5 (пункт 7.3).

В соответствии с ГОСТ Р 1.5 стандарты на методы контроля, регламентирующие МВИ, должны включать следующие разделы: область применения; нормативные ссылки; отбор проб и подготовка образцов; метод измерений (сущность метода); средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы; подготовка к выполнению измерений; выполнение измерений; обработка результатов измерений; правила оформления результатов измерений; нормы погрешности измерений и (или) приписанная характеристика погрешности (неопределенность) измерений, показателей повторяемости и воспроизводимости результатов измерений; контроль точности получаемых результатов измерений; требования к квалификации персонала; требования безопасности.

Примечания

1 В области применения стандартов на методы контроля следует указывать стандарт или другой нормативный документ (например, СанПиН), в котором установлены требования к показателям, контролируемым по стандартизуемой МВИ, и соответствующие этим требованиям диапазоны измерений контролируемых показателей (измеряемых характеристик).

2 По решению разработчика стандарта в разделе «Контроль точности получаемых результатов измерений» могут быть указаны только контролируемые показатели точности, нормативы и периодичность их контроля; процедуры контроля точности с учетом ГОСТ Р ИСО 5725-6 могут быть изложены в приложении к стандарту.

3 Документированные процедуры контроля точности результатов выполняемых измерений (испытаний, анализа) с учетом конкретных условий их выполнения являются неотъемлемой частью Руководства по качеству (ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025) в подразделениях организаций (предприятий), применяющих стандарты, регламентирующие МВИ.

При применении стандартов, регламентирующих МВИ состава и свойств веществ и материалов, в Руководствах по качеству (в разделах «Контроль точности результатов измерений») документируют в числе прочих процедуры определения систематической погрешности лаборатории при реализации конкретной стандартизованной МВИ (см. 3.9 ГОСТ Р ИСО 5725-1) и алгоритмы контроля стабильности значения этой погрешности и результатов измерений в течение определенного периода времени в условиях изменяющихся факторов «время — оператор» (с учетом ГОСТ Р ИСО 5725-4 и ГОСТ Р ИСО 5725-6).

7.1.2 МВИ, регламентированные в государственных стандартах, должны обеспечивать требуемую точность измерений (анализа) контролируемых показателей с учетом допусков на эти показатели, установленных в стандартах на технические требования или других нормативных документах (см. ГОСТ Р 1.11, а также [1], [15]). Отношение границы погрешности измерений по МВИ к допуску на контролируемый показатель должно быть, как правило, не более 0,3; в обоснованных случаях 0,4—0,5.

Примечание — При отсутствии в стандартах на технические требования или других нормативных документах указаний о допусках на контролируемые показатели требования к погрешности стандартизуемой МВИ могут быть установлены исходя из возможности различить при контроле единицу в последней значащей цифре нормы на контролируемый показатель.

Если технически невозможно реализовать указанное требование при оценке соответствия контролируемого показателя с использованием данной МВИ установленной норме на этот показатель, вводится контрольный (суженный) допуск, границы которого могут быть установлены с учетом раздела 5 [1].

7.1.3 Если в стандарте на методы контроля (испытаний, измерений, анализа) одного показателя

предусматривают две или более альтернативные МВИ, одна из которых определена разработчиком стандарта в качестве арбитражной (см. 7.3.2 ГОСТ Р 1.5), в целях подтверждения возможности стандартизации для определения этого показателя предложенных альтернативных МВИ в ходе разработки стандарта должны быть выполнены процедуры оценивания и сопоставления показателей точности этих МВИ с учетом требований раздела 8 ГОСТ Р ИСО 5725-6 и установлены нормы допускаемых смещений (систематических отклонений) результатов измерений контролируемого показателя, полученных по альтернативной МВИ, от результатов измерений этого же показателя по стандартизованной (арбитражной) МВИ.

7.1.1—7.1.3 **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

7.2 Проекты государственных стандартов, в которых излагаются МВИ, предназначенные для применения в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, должны подвергаться метрологической экспертизе в государственных научных метрологических центрах (ГНМЦ) в соответствии с ГОСТ Р 1.11. Данная экспертиза не проводится, если ГНМЦ ранее аттестовал стандартизуемую МВИ.

7.2.1 На метрологическую экспертизу в ГНМЦ представляют проект государственного стандарта и по запросу ГНМЦ материалы разработки и исследований либо аттестации МВИ (отчеты, протоколы), в которых должны быть приведены сведения, по которым устанавливалось соответствие погрешности измерений заданным требованиям, либо определялись приписанные характеристики погрешности измерений и другие характеристики, влияющие на погрешность измерений.

Указанные сведения должны быть изложены в пояснительной записке к проекту стандарта с приложением результатов апробации МВИ в ходе ее разработки и проведения экспериментов по оценке характеристик погрешности (неопределенности) измерений или характеристик составляющих погрешности.

7.3 В пояснительной записке к комплекту документов, представляемых в Госстандарт России для утверждения государственного стандарта, в котором регламентированы МВИ, должны указываться выводы по результатам проведенных исследований, аттестации или экспертизы МВИ, позволяющие установить соответствие МВИ предъявляемым требованиям, в том числе погрешности измерений. НИИ Госстандарта России, подготавливающий проект стандарта к утверждению в соответствии с [19], осуществляет контроль наличия материалов, подтверждающих соответствие погрешности измерений и других характеристик заданным требованиям или приписанным значениям (в соответствии с требованиями 7.1.3, 7.2, 7.2.1 настоящего стандарта).

7.2, 7.2.1, 7.3 **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

8 Метрологический надзор за аттестованными МВИ

8.1 Аттестованные МВИ, применяемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, подлежат государственному метрологическому надзору в соответствии с [20].

8.2 Метрологический надзор за аттестованными МВИ осуществляют метрологические службы юридических лиц, применяющих МВИ, в соответствии с рекомендациями [21].

8.1, 8.2 **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

8.3 При осуществлении государственного метрологического надзора, выполняемого органами Государственной метрологической службы, либо метрологического надзора, выполняемого метрологическими службами юридических лиц, проверяют:

- наличие документа, регламентирующего МВИ, с отметкой или свидетельством об аттестации в соответствии с 6.8;
- наличие регистрационного кода МВИ по Федеральному реестру методик выполнения измерений, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, на документе, регламентирующем МВИ, применяемую в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора;
- соответствие применяемых средств измерений и других технических средств, условий измерений, порядка подготовки и выполнения измерений, обработки и оформления результатов измерений — указанным в документе, регламентирующем МВИ;
- соблюдение требований к процедуре контроля погрешности результатов измерений по МВИ, если такая процедура регламентирована;
- соответствие квалификации операторов, выполняющих измерения, регламентированной в документе МВИ;

- соблюдение требований по обеспечению безопасности труда и экологической безопасности при выполнении измерений.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

8.4 При осуществлении государственного метрологического надзора проверяют наличие перечней документов на МВИ, а также в период внедрения стандарта наличие планов (графиков) отмены и пересмотра документов на МВИ, не удовлетворяющих требованиям настоящего стандарта, как это указано в приложении Д.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Типичные составляющие погрешности измерений

А.1. **Методические составляющие погрешности измерений**

А.1.1 Неадекватность контролируемому объекту модели, параметры которой принимаются в качестве измеряемых величин.

А.1.2 Отклонения от принятых значений аргументов функции, связывающей измеряемую величину с величиной на «входе» средства измерений (первичного измерительного преобразователя).

А.1.3 Отклонения от принятых значений разницы между значениями измеряемой величины на входе средства измерений и в точке отбора.

А.1.4 Погрешность из-за эффектов квантования.

А.1.5 Отличие алгоритма вычислений от функции, строго связывающей результаты наблюдений с измеряемой величиной.

А.1.6 Погрешности, возникающие при отборе и приготовлении проб.

А.1.7 Погрешности, вызываемые мешающим влиянием факторов пробы (мешающие компоненты пробы, дисперсность, пористость и т. п.).

А.2 **Инструментальные составляющие погрешности измерений**

А.2.1 Основные погрешности и дополнительные статические погрешности средств измерений, вызываемые медленно меняющимися внешними влияющими величинами.

А.2.2 Погрешности, вызываемые ограниченной разрешающей способностью средств измерений.

А.2.3 Динамические погрешности средств измерений (погрешности, вызываемые инерционными свойствами средств измерений).

А.2.4 Погрешности, вызываемые взаимодействием средства измерений с объектом измерений и подключаемыми на его вход или выход средствами измерений.

А.2.5 Погрешности передачи измерительной информации.

А.3 **Погрешности, вносимые оператором (субъективные погрешности)**

А.3.1 Погрешности считывания значений измеряемой величины со шкал и диаграмм.

А.3.2 Погрешности обработки диаграмм без применения технических средств (при усреднении, суммировании измеренных значений и т. п.).

А.3.3 Погрешности, вызванные воздействием оператора на объект и средства измерений (искажения температурного поля, механические воздействия и т. п.).

А.4 Анализ составляющих погрешности измерений проводят по рекомендациям [2].

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

Типичные способы оценивания характеристик погрешности измерений по МКХА

Б.1 Погрешность измерений по МКХА оценивают для всего диапазона определяемого компонента, с учетом разбавления или концентрирования для всех диапазонов сопутствующих компонентов и значений физических свойств объекта (далее — влияющие факторы пробы), а также условий выполнения количественного химического анализа, указываемых в документе на МКХА.

Б.2 Погрешность измерений по МКХА может быть оценена расчетным способом по известным (оцененным) значениям случайной и систематической составляющих погрешности.

Б.3 Систематическая составляющая погрешности измерений может быть оценена одним из следующих способов:

- применением набора образцов с известными характеристиками и их погрешностями (далее — образцов), составляемого с учетом указанных в МКХА предельных значений содержаний определяемого компонента и влияющих факторов пробы;
- применением метода варьирования навесок или разбавления проб в сочетании с методом одно- и многократных добавок определяемого и сопутствующих компонентов;
- применением другой МКХА с известными (оцененными) характеристиками погрешности измерений;
- суммированием численных значений составляющих систематической погрешности измерений расчетным способом.

Б.3.1 Применение набора образцов позволяет оценивать вклад в систематическую составляющую погрешности измерений каждого влияющего фактора пробы и приписывать МКХА значения систематической составляющей погрешности измерений с учетом пределов допускаемых значений варьирования всех влияющих факторов пробы. Общий химический состав набора образцов должен соответствовать области применения МКХА.

Содержание определяемого компонента и уровни влияющих факторов проб, охватываемые образцами набора, подбирают в соответствии с планом эксперимента (однофакторного или многофакторного).

Б.3.2 Способ с применением метода варьирования навесок или разбавления пробы в сочетании с методом одно- и многократных добавок определяемого и сопутствующих компонентов позволяет оценивать вклады в систематическую составляющую погрешности измерений каждым сопутствующим компонентом пробы и приписывать МКХА значения систематической составляющей погрешности измерений с учетом всех регламентированных диапазонов варьирования сопутствующих компонентов пробы.

Примечания

1 Способ обычно неприменим в случаях, когда пробы анализируют без предварительного растворения, сплавления или измельчения.

2 Использование способа с методом многократных добавок только определяемого компонента допустимо, если на стадии предварительных исследований или по априорным данным установлена незначительность вкладов в погрешность измерений влиянием сопутствующих компонентов.

Б.3.3 Метод сравнения с МКХА, характеризующейся известными (оцененными) характеристиками погрешности измерений (МКХА сравнения), применяется при следующих условиях:

- область применения МКХА сравнения совпадает или перекрывает область применения МКХА, погрешность которой оценивается;
- погрешность измерений по МКХА сравнения не превышает погрешности, указанной в требованиях к исследуемой МКХА;
- систематическая составляющая погрешности измерений незначительна по сравнению со случайной составляющей.

Б.3.4 Расчетный способ может быть применен при наличии информации о составляющих систематической погрешности на каждой стадии процедуры проведения анализа. При расчетном способе к факторам, вызывающим систематическую погрешность, относят и влияющие факторы методики, за исключением варьируемых при параллельных определениях.

Расчетный способ оценивания приводит, как правило, к завышенным оценкам погрешности измерений по МКХА.

Б.4 Случайная составляющая погрешности МКХА может быть установлена одним из следующих способов:

- на основе межлабораторного эксперимента, состоящего в проведении анализов одних и тех же проб или образцов, отвечающих области применения МКХА, при случайных вариациях влияющих факторов мето-

дики в регламентированных пределах (результаты анализа получают в разное время, различными операторами, с использованием различных партий реактивов, различных экземпляров средств измерений, мерной посуды и образцов для градуировки и т. п.);

- на основе внутрилабораторного эксперимента, состоящего в проведении анализов одних и тех же проб или образцов, отвечающих области применения МКХА, при фиксированных значениях учитываемых влияющих факторов методики в регламентированных пределах.

Для МКХА, используемых на нескольких предприятиях, способ на основе межлабораторного эксперимента предпочтителен.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)

Построение и изложение отдельных документов на МВИ

В.1 Наименование документа на МВИ должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 1.5. Допускается отражать в наименовании специфику измерений величины. Например: «ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ. МАССА ГРУЗОВ, ПЕРЕВОЗИМЫХ ПО ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ. Методика выполнения измерений большегрузными платформенными весами».

При большом числе измеряемых величин применяют их обобщенное наименование, например: «ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В РАСКРЫВЕ ОСТРОНАПРАВЛЕННЫХ АНТЕНН».

В.2 Документ на МВИ должен содержать вводную часть и следующие разделы:

- требования к погрешности измерений или приписанные характеристики погрешности измерений;
- средства измерений, вспомогательные устройства, материалы, растворы;
- метод (методы) измерений;
- требования безопасности, охраны окружающей среды;
- требования к квалификации операторов;
- условия измерений;
- подготовка к выполнению измерений;
- выполнение измерений;
- обработка (вычисление) результатов измерений;
- контроль погрешности результатов измерений;
- оформление результатов измерений.

Допускается исключать или объединять указанные разделы или изменять их наименования, а также включать дополнительные разделы с учетом специфики измерений.

В.3. Вводная часть устанавливает назначение и область применения документа на МВИ.

В.3.1. Вводную часть излагают в следующей редакции: «Настоящий документ (указывают конкретно вид документа на МВИ) устанавливает методику выполнения измерений (далее — наименование измеряемой величины, в необходимых случаях с указанием ее специфики и специфики измерений)».

В.3.2. При ссылке на конкретную продукцию в вводной части указывают обозначение нормативного документа, распространяющегося на эту продукцию, например: «Настоящий документ (указывают конкретный вид документа на МВИ) устанавливает методики выполнения измерений при определении характеристик магнитомягких сплавов по ГОСТ 10160 в любой точке петли гистерезиса. К числу характеристик магнитомягких сплавов относят:

- коэрцитивную силу по индукции;
- коэффициент прямоугольности петли гистерезиса;
- коэрцитивную силу по намагниченности;
- температурные коэффициенты вышеперечисленных характеристик».

В.4 Раздел «Требования к погрешности измерений» или «Характеристики погрешности измерений» содержит числовые значения требуемых или приписанных характеристик погрешности измерений или ссылку на документ, в котором они приводятся.

В.4.1 Первый пункт раздела излагают в редакции: «Пределы допускаемой относительной погрешности измерений по данной методике ± 1,5 %» или «Погрешность измерений должна соответствовать требованиям, указанным в . . .» (ссылка на нормативный документ).

При указании приписанных характеристик погрешности измерений вместо «Пределы допускаемой погрешности . . . » излагают «Пределы погрешности . . . », вместо «Погрешность измерений должна соответствовать требованиям, указанным в . . . » излагают «Погрешность измерений соответствует характеристикам, приведенным в . . . ».

Если предполагается существенная случайная составляющая погрешности измерений, то вместо «пределов» указываются «границы», которые сопровождаются значением вероятности (например, $P = 0{,}95$).

Требования к погрешности измерений и приписанные характеристики погрешности измерений могут также быть выражены другими способами, указанными в [1].

В.4.2 Требования к погрешности измерений (приписанные характеристики) одной и той же величины могут быть различными для разных значений этой величины, разной продукции, разных условий измерений и использования результатов измерений. В этом случае, а также для нескольких измеряемых величин требования к погрешности измерений (приписанные характеристики) приводят в форме таблиц, графиков или уравнений.

В.5 Раздел «Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы, растворы» содержит перечень средств измерений и других технических средств, применяемых при выполнении измерений.

В перечне этих средств наряду с наименованием указывают обозначения государственных стандартов (стандартов других категорий) или технических условий, обозначения типов (моделей) средств измерений, их метрологические характеристики (класс точности, пределы допускаемых погрешностей, пределы измерений и др.). При большом объеме метрологических характеристик они могут приводиться в приложении.

В.5.1 В приложении могут приводиться чертежи, технические характеристики и описания средств измерений и других технических средств разового изготовления.

В.5.2 Первый пункт раздела излагают следующим образом: «При выполнении измерений применяют следующие средства измерений и другие технические средства: (далее — перечень)» или «При выполнении измерений применяют средства измерений и другие технические средства, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Порядковый номер и наименование средства измерений, технического средства	Обозначение стандарта, ТУ и типа средства измерений либо его метрологические характеристики, или ссылка на чертеж или приложение	Наименование измеряемой величины

В.6 Раздел «Метод измерений» содержит описание приемов сравнения измеряемой величины с единицей в соответствии с принципом, положенным в основу метода.

Если для измерений одной величины применяют несколько методов или документ устанавливает МВИ двух и более величин, то описание каждого метода выделяют в отдельный подраздел.

В.6.1 Первый пункт раздела (подраздела) излагают следующим образом: «Измерения (далее — наименование измеряемой величины) выполняют методом (далее следует описание принципа метода)».

В.7 Раздел «Требования безопасности, охраны окружающей среды» содержит требования, выполнение которых обеспечивает при выполнении измерений безопасность труда, нормы производственной санитарии и охрану окружающей среды.

В.7.1 При наличии нормативных документов, регламентирующих требования безопасности, производственной санитарии и охраны окружающей среды, в разделе приводят ссылку на эти документы.

В.7.2 Первый пункт раздела излагают следующим образом: «При выполнении измерений (далее — наименование измеряемой величины) соблюдают следующие требования: (далее перечисляют требования безопасности, производственной санитарии, охраны окружающей среды)».

В.8 Раздел «Требования к квалификации операторов» содержит сведения об уровне квалификации (профессии, образовании, практическом опыте и др.) лиц, допускаемых к выполнению измерений. Этот раздел включают в документ на МВИ при использовании сложных неавтоматизированных методов измерений и процедур обработки их результатов.

В.8.1 Первый пункт раздела излагают следующим образом: «К выполнению измерений и (или) обработке их результатов допускают лиц (далее — сведения об уровне квалификации)».

В.9 Раздел «Условия измерений» содержит перечень влияющих величин, их номинальных значений и (или) границ диапазонов возможных значений, а также другие характеристики влияющих величин, требования к объекту измерений. К числу влияющих величин относят параметры сред (образцов), напряжение и частоту тока питания, внутренние импедансы объектов измерений и другие характеристики.

Допускается перечни влияющих величин приводить в виде таблицы.

В.9.1 Первый пункт раздела излагают следующим образом: «При выполнении измерений соблюдают следующие условия: (далее — перечень)» или «При выполнении измерений соблюдают условия, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование измеряемой величины	Наименование влияющей величины	Номинальное значение	Предельные отклонения

В.10 Раздел «Подготовка к выполнению измерений» содержит описания подготовительных работ, которые проводят перед выполнением непосредственно измерений. К этим работам относят предварительное определение значений влияющих величин, сборку схем (для этого в разделе или приложении приводят схемы), подготовку и проверку режимов работы средств измерений и других технических средств (установка нуля, выдержка во включенном состоянии, тестирование и т. п.), подготовку проб к измерениям.

В.10.1 Если при выполнении количественного химического анализа предусматривается установление градуировочной характеристики, то в разделе приводят способы ее установления и контроля, а также порядок применения образцов для градуировки, приготовления образцов при необходимости.

В.10.2 Если порядок подготовительных работ установлен в документах на средства измерений и другие технические средства, то в разделе приводят ссылки на эти документы.

В.10.3 Первый пункт раздела излагают следующим образом: «При подготовке к выполнению измерений проводят следующие работы: (далее — перечень и описания подготовительных работ)».

В.11 Раздел «Выполнение измерений» содержит перечень, объем, последовательность операций, периодичность и число измерений, описания операций, требования к представлению промежуточных и конечных результатов (число значащих цифр и др.).

Для МКХА в разделе приводят также требования к массе и числу навесок пробы, а при необходимости указания о проведении «контрольного (холостого) опыта» и описание операций по устранению влияния мешающих компонентов пробы.

В.11.1 Если порядок выполнения операций установлен в документах на применяемые средства измерений и другие технические средства, то в разделе приводят ссылки на эти документы.

В.11.2 Если для измерений одной величины применяют несколько методов или документ устанавливает МВИ двух и более величин, то описание каждой операции выделяют в отдельный подраздел.

В.11.3 В разделе (подразделе) указывают требования о необходимости регистрации результатов промежуточных измерений и значений влияющих величин. При необходимости указывают формы регистрации промежуточных результатов измерений и значений влияющих величин.

В.11.4 Первый пункт раздела излагают следующим образом: «При выполнении измерений (далее — наименование измеряемой величины) выполняют следующие операции: (далее — описания операций)».

В.12 Раздел «Обработка (вычисление) результатов измерений» содержит описания способов обработки и получения результатов измерений. Если способы обработки результатов измерений установлены в других документах, в разделе приводят ссылки на эти документы, например: «Обработка результатов измерений (далее наименование измеряемой величины) — по ГОСТ 8.207».

В.12.1 Если для измерений одной величины применяют несколько методов или документ устанавливает МВИ двух и более величин, то описание каждого способа обработки выделяют в отдельный подраздел.

В.12.2 В разделе при необходимости приводят данные, требуемые для получения результатов измерений (константы, таблицы, графики, уравнения и т. п.). При большом объеме данных их указывают в приложении.

В.12.3 В разделе указывают требования о необходимости регистрации обработки результатов промежуточных измерений и при необходимости указывают форму такой регистрации (на магнитной ленте, распечатке принтера и т. п.).

В.12.4 Первый пункт раздела излагают следующим образом: «Обработку результатов измерений (далее — наименование измеряемой величины) выполняют способом: (далее — описание способа)».

В.13. Раздел «Контроль погрешности результатов измерений» содержит указания о нормативах, методах, средствах и плане (периодичности) проведения контроля погрешности результатов измерений, выполняемых по данной МВИ.

В.14 Раздел «Оформление результатов измерений» содержит требования к форме, в которой приводят полученные результаты измерений. В разделе указывают вид носителя полученной измерительной информации (документ, магнитная лента, лента самопишущего прибора и т. п.). При необходимости приводят сведения о применяемых средствах измерений и других технических средствах, дате и времени получения результата измерений.

В.14.1 Документ или запись удостоверяет лицо, проводившее измерения, а при необходимости — руководитель организации (предприятия), подпись которого заверяют печатью организации (предприятия).

В.14.2 Первый пункт раздела излагают следующим образом: «Результаты измерений оформляют протоколом, форма которого приведена в приложении (номер приложения)» или «Результаты измерений оформляют записью в журнале по указанной ниже форме (далее — таблица, график или другая форма представления результатов измерений)», или «Результаты измерений хранят (далее — указание о способах хранения на машинных носителях)».

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(рекомендуемое)

Форма свидетельства об аттестации мви

_____
наименование организации (предприятия), проводившей аттестацию МВИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО
об аттестации МВИ № _____

Методика выполнения измерений _____
наименование измеряемой величины;

_____ , разработанная
при необходимости указывают объект и метод измерений

_____
наименование организации (предприятия), разработавшей МВИ

и регламентированная в _____,
обозначение и наименование документа

аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563 (ГОСТ 8.010).

Аттестация осуществлена по результатам _____

_____
вид работ: метрологическая экспертиза материалов по разработке МВИ, теоретическое или экспериментальное исследование МВИ, другие виды работ

В результате аттестации МВИ установлено, что МВИ соответствует предъявляемым к ней метрологическим требованиям и обладает следующими основными метрологическими характеристиками:

_____
диапазон измерений, характеристики погрешности измерений (неопределенность измерений) и (или) характеристики составляющих погрешности (при необходимости — нормативы контроля)

Руководитель организации (предприятия) _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

дата выдачи печать

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)

Порядок введения в действие настоящего стандарта

Д.1 Действующие до 1 июля 1997 г. документы на МВИ, на которые распространяется настоящий стандарт, остаются в силе вплоть до их пересмотра, но не позднее, чем до 1 июля 2004 г.

Д.2 В планы (графики) пересмотра или отмены, аттестации и стандартизации МВИ в первую очередь включаются документы на МВИ, предназначенные для широкого применения, или МВИ ограниченного применения для выполнения наиболее ответственных измерений.

В планы (графики) целесообразно также включать подготовку специалистов предприятий и организаций для проведения работ по метрологической аттестации МВИ, а также мероприятия для осуществления аккредитации метрологических служб на право проведения аттестации МВИ и метрологической экспертизы документов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(справочное)

Библиография

[1] МИ 1317—86 Государственная система обеспечения единства измерений. Результаты измерений и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров

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

[3] ISO 3534-1:1993* Statistics-Vocabulary and symbols — Part 1: Statistical methods. Terms and definitions

[4] Международный словарь терминов в метрологии VIM (русско-англо-французско-немецко-испанский словарь основных и общих терминов в метрологии, ИПК Издательство стандартов, 1998)

[5] МИ 2552—99 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Применение «Руководства по выражению неопределенности измерений»

[6] Руководство ЕВРАХИМ/СИТАК «Количественное описание неопределенности в аналитических измерениях» (2-е издание, 2000) — пер. с англ. — С.-Петербург: ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, 2002.

[7] МИ 1967—89 Государственная система обеспечения единства измерений. Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения

[8] ПР 50.2.009—94 Правила по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений

[9] МИ 2334—2002 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Смеси аттестованные. Общие требования к разработке

[10] РД 50-453—84 Методические указания. Характеристики погрешности средств измерений в реальных условиях эксплуатации. Методы расчета

[11] МИ 2232—2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Оценивание погрешности измерений при ограниченной исходной информации

[12] МИ 2267—2000 Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации

[13] МИ 2608—2000 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Содержание и оформление технической документации на отраслевые стандартные образцы и стандартные образцы предприятий. Общие требования

[14] МИ 2574—2000 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава чистых органических веществ. Методы аттестации. Основные положения

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

[16] ПР 50.2.013—97 Правила по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право аттестации методик выполнения измерений и проведения метрологической экспертизы документов

[17] МИ 2174—91 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация алгоритмов и программ обработки данных при измерениях. Основные положения

[18] Положение о формировании и издании Федерального реестра методик выполнения измерений, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, 1999 г. (Утверждено Председателем Совета Федерального фонда стандартов 26.04.99)

[19] ПР 50-74—94 Подготовка проектов государственных стандартов Российской Федерации и проектов изменений к ним для принятия, государственной регистрации и издания

[20] ПР 50.2.002—94 Правила по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм

[21] МИ 2304—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц.

Приложения Г — Е **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

---

* Оригиналы международных стандартов — во ВНИИКИ Госстандарта России.

УДК 389.14:006.354 ОКС 17.020 Т80 ОКСТУ 0008

Ключевые слова: методика выполнения измерений, методика количественного химического анализа, аттестация, метрологическая экспертиза

Редактор *Т.С. Шеко*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 15.10.2002. Подписано в печать 12.11.2002. Усл.печ.л. 2,79. Уч.-изд.л. 2,20.
Тираж 270 экз. С 8432. Зак. 996.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http:// www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. “Московский печатник”, 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102