

ГОСТ 8.010—99

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Государственная система обеспечения единства измерений
МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ
Основные положения

Издание официальное

Киев
ГОССТАНДАРТ УКРАИНЫ
2002

Стандарт издается на основании
«Соглашения о проведении согласованной политики
в области стандартизации, метрологии и сертификации»
от 1992-03-13

ПОПРАВКА к ГОСТ 8.010—99

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Основные положения

Раздел 5 «Разработка МВИ» стр. 3 п. 5.2.2

Первый абзац после слов «... могут быть выражены в соответствии с [1]»

Дополнить:

«и другие нормативные документы»

Второй абзац после слов «... может выполняться в соответствии с [4] и [5]»

Дополнить:

«и другие нормативные документы»

Третий абзац после слов «... могут быть выбраны в соответствии с приложением Б и [7]»

Дополнить:

«и другие нормативные документы»

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологической службы, Уральским научно-исследовательским институтом метрологии, Научно-технической комиссией по метрологии Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации
- 2 ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь
- 3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 16—99 от 8 октября 1999 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	Грузстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

- 4 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ в качестве государственного стандарта Украины приказом Госстандарта Украины от 21.01.2002 № 36 с 01—05—2002
- 5 ВЗАМЕН ГОСТ 8 010—1990

© Госстандарт Украины, с дополнением
и поправкой, 2002

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

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Определения	1
4 Общие положения	2
5 Разработка МВИ	2
6 Аттестация МВИ и порядок ее проведения	4
7 Стандартизация МВИ	5
8 Метрологический контроль и надзор за аттестованными МВИ	5
Приложение А Типичные составляющие погрешности измерений	6
Приложение Б Типичные способы оценивания характеристик погрешности измерений по МКХА	7
Приложение В Построение и изложение отдельных документов на МВИ	9
Приложение Г Форма свидетельства об аттестации МВИ	13
Приложение Д Порядок введения в действие настоящего стандарта	14
Приложение Е Библиография	15

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Государственная система обеспечения единства измерений
МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Основные положения

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**Государственная система обеспечения единства измерений
МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ****Основные положения****State system for ensuring the uniformity of measurements
PROCEDURES OF MEASUREMENTS
Basic principles**

Дата введения 2001-06-01

Дата введения в Украине 2002-05-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на действующие, 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 контролю и 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 национальные органы по метрологии государств.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

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 10160-75 Сплавы прецизионные магнитно-мягкие. Технические условия

3 Определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями

3.1 Методика выполнения измерений – совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с известной погрешностью.

3.2 Аттестация МВИ – исследование МВИ, осуществляемое в порядке, установленном национальным органом по метрологии государства, с целью подтверждения установленных приспанных характеристик погрешности измерений и определения ее соответствия предъявляемым к ней метрологическим требованиям.

3.3 Приспаянная характеристика погрешности измерений – характеристика погрешности, приспаяваемая любому результату совокупности измерений, полученному при соблюдении требований и правил данной методики.

3.4 Национальный орган по метрологии – орган государственного управления, уполномоченный осуществлять руководство работами по обеспечению единства измерений в государстве.

3.5 Количественный химический анализ вещества (КХА) – экспериментальное определение содержания (массовой или объемной доли, молярной концентрации и т. д.) одного или ряда компонентов вещества в пробе физическими, физико-химическими, химическими или другими методами

* На территории Республики Беларусь действует СТБ 8005-2000.

4 Общие положения

4.1 МВИ разрабатывают и применяют с целью обеспечения выполнения измерений с погрешностью, не превышающей требуемой или приписанной характеристики.

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, технологического или иного документа).

Конкретная категория документа для изложения и регламентации МВИ определяется государственной (национальной) системой стандартизации и (или) документами национального органа по метрологии.

5 Разработка МВИ

5.1 Разработку МВИ осуществляют на основе исходных данных, которые включают: назначение МВИ, требования к диапазону и погрешности измерений, условия измерений, другие требования к МВИ, а также требования к параметрам объекта контроля, значения которых контролируются на основе измерений. Исходные данные излагают в техническом задании или других документах на разработку МВИ.

5.1.1 В назначении МВИ указывают:

- область применения (объект измерений, в том числе наименования продукции и контролируемых параметров, а также область использования — в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора или вне этих сфер);
- наименование (при необходимости развернутое определение) измеряемой величины;
- характеристики измеряемой величины (диапазон и частотный спектр, значения информативных 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 погрешности измерений могут быть выражены в соответствии с [1]. В документе, регламентирующем МВИ, должны быть указаны требования к погрешностям измерений (могут быть также указаны ссылки на документы, где эти требования установлены с указанием численных значений).

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 не определены, то исходные требования должны содержать указания, позволяющие рационально выбрать методы и средства измерений и руководствоваться ими при аттестации МВИ (допуск на контролируемый параметр, показатели достоверности измерительного контроля и т. п.).

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

Если при установлении исходных требований заранее известно, что измерения будут выполняться средством 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:

- 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;
- установление приспанных характеристик погрешности измерений;
- разработку нормативов и процедур контроля погрешности получаемых результатов измерений,
- разработку документа на МВИ;
- метрологическую экспертизу проекта документа на МВИ;
- аттестацию МВИ;
- стандартизацию МВИ.

Примечание – Порядок разработки, аттестации и стандартизации МВИ устанавливает национальный орган по метрологии государства. Аттестация и стандартизация МВИ могут выполняться как самостоятельные работы.

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 [2]. Если МВИ предназначена для использования в сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора, то выбранные средства измерений должны быть узаконены в порядке, установленном национальным органом по метрологии, стандартные образцы – в соответствии с ГОСТ 8.315 или национальным стандартом, а аттестованные смеси – в соответствии с [3] или другим нормативным документом государства.

5.2.2 Способы выражения приспанных характеристик погрешности измерений должны соответствовать заданным в исходных данных. Если требования к погрешности измерений не заданы, то приспанные характеристики погрешности измерений могут быть выражены в соответствии с [1].

Оценивание характеристик погрешности измерений может выполняться в соответствии с [4] и [5]. Если оценка погрешности измерений выходит за заданные пределы, то погрешность измерений может быть уменьшена в соответствии с [6] или другим нормативным документом.

При разработке МКХА способы оценивания характеристик погрешности измерений могут быть выбраны в соответствии с приложением Б и [7].

5.2.3 В документах, регламентирующих МВИ, в общем случае указывают:

- назначение МВИ;
- метод (методы) измерений;
- требования к погрешности измерений или (и) приспанные характеристики погрешности измерений;
- требования к средствам измерений (в том числе к стандартным образцам, аттестованным смесям), вспомогательным устройствам, материалам, растворам или приводят типы средств измерений, их характеристики и обозначения документов, где имеются требования к средствам измерений (стандарты, технические условия);
- условия измерений;
- требования к обеспечению безопасности выполняемых работ;
- требования к обеспечению экологической безопасности;
- требования к квалификации операторов;
- операции при подготовке к выполнению измерений;
- операции при выполнении измерений;
- операции обработки и вычислений результатов измерений;
- нормативы, процедуру и периодичность контроля погрешности результатов выполняемых измерений;
- требования к оформлению результатов измерений;
- другие требования и операции (при необходимости).

В документах на МВИ излагают требования и операции из числа перечисленных, обеспечивающие выполнение требований к погрешности измерений или приспанные характеристики погрешности измерений.

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

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 могут быть даны ссылки на другие документы, в которых эти сведения указаны.

3 Разработку смесей осуществляют по [3] или другим нормативным документам.

4 Разработку процедур контроля погрешности результатов КХА осуществляют по [8] или другим нормативным документам.

5 Разработку МВИ осуществляют по [9] или другим нормативным документам.

5.2.4 После разработки проекты документов на МВИ должны подвергаться метрологической экспертизе в порядке, установленном техническим заданием или национальным органом по метрологии. При этом могут быть установлены отдельные требования к проведению метрологической экспертизы документов на МВИ, используемых в сферах и вне сфер распространения государственного метрологического контроля и надзора.

6 Аттестация МВИ и порядок ее проведения

6.1 Требования к аттестации МВИ устанавливаются законодательством государств по обеспечению единства измерений, национальным органом по метрологии или национальными стандартами. В государствах могут быть установлены отдельные требования к аттестации МВИ, применяемых в сфере и вне сфер распространения государственного метрологического контроля и надзора.

МВИ, используемые в сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора, подлежат обязательной аттестации.

6.2 Основная цель аттестации МВИ – подтверждение возможности измерений по данной МВИ с погрешностью измерений, не превышающей указанную в документе, регламентирующем МВИ.

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

Аттестацию МВИ, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, осуществляют органы государственной метрологической службы и (или) другие компетентные организации, которые получили на это право от национального органа по метрологии на основе специального разрешения (лицензии, аккредитации, нотификации и т. п.).

Аттестованные МВИ, ранее предназначенные для использования вне сфер государственного метрологического контроля и надзора, которые предполагается использовать в этих сферах, подлежат, по решению национального органа по метрологии, либо переаттестации, либо экспертизе в органах государственной метрологической службы.

6.4 Аттестацию МВИ осуществляют на основе результатов метрологической экспертизы материалов разработки МВИ и документа (раздела, части документа), регламентирующего МВИ, и (или) теоретического, и (или) экспериментального исследований 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, если оно проводилось;
- результаты метрологической экспертизы по документу (проекту документа).

6.6 Метрологическую экспертизу и аттестацию документа на МВИ проводят по [9] и [10] или другим нормативным документам.

6.7 При экспериментальном исследовании МВИ погрешность алгоритма преобразования результатов наблюдений в значения измеряемой величины может быть определена в соответствии с [11].

6.8 При положительных результатах аттестации:

- документ, регламентирующий МВИ, утверждают в установленном порядке;
- в документе, регламентирующем МВИ, указывается "МВИ аттестована" с обозначением органа государственной метрологической службы и (или) предприятия (организации), выполнившего аттестацию МВИ,
- для МВИ, применяемой в сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора (кроме МВИ, регламентированных в государственных стандартах), оформляют свидетельство об аттестации МВИ в соответствии с приложением Г; для других МВИ свидетельство об аттестации оформляют по требованиям, установленным национальным органом по метрологии.

6.9 МВИ, прошедшие аттестацию, регистрируются в порядке, установленном национальным органом по метрологии или организацией, проводившей аттестацию.

7 Стандартизация МВИ

7.1 Разработку стандартов, регламентирующих МВИ, выполняют в соответствии с положением системы стандартизации государства и требованиями настоящего стандарта.

7.2 Проекты государственных стандартов, регламентирующих МВИ, разрабатываются на основе аттестованных МВИ. При этом информацию об аттестации МВИ целесообразно приводить в тексте стандарта (например, в его предисловии).

7.3 Экспертизу проектов стандартов, регламентирующих МВИ, проводят в порядке и объемах, предусмотренных органом государственной службы стандартизации.

7.4 Пояснительная записка к проекту стандарта, регламентирующего МВИ, должна содержать сведения о результатах аттестации МВИ, а также выводы, позволяющие установить соответствие МВИ установленным требованиям, в том числе погрешности измерений.

Примечание — Орган государственной службы стандартизации имеет право запросить у организации, проводившей аттестацию МВИ, или организации, разработавшей проект стандарта, регламентирующего МВИ, все сведения, касающиеся аттестации МВИ.

8 Метрологический контроль и надзор за аттестованными МВИ

8.1 Аттестованные МВИ, применяемые в сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора, подлежат государственному метрологическому контролю и надзору в соответствии с законодательством государства по обеспечению единства измерений.

8.2 Метрологический контроль и надзор за аттестованными МВИ осуществляют органы государственной метрологической службы и метрологические службы юридических лиц, применяющих МВИ, в соответствии с нормативными документами государства.

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

- наличие документа, регламентирующего МВИ, с отметкой или свидетельством об аттестации в соответствии с 6.8;
- 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.

8.4 При осуществлении государственного метрологического контроля и 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 приложения Д настоящего стандарта.

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 проб, 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 (искания температурного поля, механические воздействия и т. п.).

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

Приложение Б (рекомендуемое)

Типичные способы оценивания характеристик погрешности измерений по МКХА

Б.1 Погрешность измерений по методике количественного химического анализа (далее – МКХА) оценивают для всего диапазона определяемого компонента, для всех диапазонов содержания 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), составленного с учетом указанных в МКХА предельных значений содержания определяемого компонента и влияющих факторов пробы;
- применением метода варьирования навесок или разбавления пробы в сочетании с методом одно- и многократных добавок определяемого компонента 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 (одно- или многофакторного).

Б.3.2 Способ с применением метода варьирования навесок или разбавления пробы в сочетании с методом одно- и многократных добавок определяемого компонента 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 методики 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 государственной системы стандартизации. 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)".

Для МКХА вводная часть может быть изложена, например, так: "Настоящий стандарт устанавливает экстракционно-фотометрическую методику количественного химического анализа проб окисей редкоземельных металлов для определения в них содержания массовой доли кобальта от $2 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-4} \%$ ".

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 магнитно-мягких сплавов по ГОСТ 10160 в любой точке петли гистерезиса. К числу характеристик магнитно-мягких 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 $\pm 1,5 \%$ " 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 В.1".

Таблица В 1

Порядковый номер и наименование средств 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 иВИ двух и более величин, то описание каждого метода выделяют в отдельный подраздел.

Первый пункт раздела (подраздела) излагают следующим образом: "Измерения (далее – наименование измеряемой величины) выполняют методом (далее следует описание физического 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.

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.

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

Таблица В.2

Наименование измеряемой величины	Наименование влияющей величины	Номинальное значение	Предельные отклонения

В.10 Раздел "Подготовка к выполнению измерений" содержит описание 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. д.), 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 в виде смесей.

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 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 регистраций 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 проведения первичного (оперативного) и периодического (статистического) 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 и реквизиты 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 _____.

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 (при необходимости ее составляющих,
а также нормативы контроля точности результатов измерений и т. п.)

Руководитель
организации
(предприятия)

личная подпись

расшифровка подписи

Дата Печать

Приложение Д
(обязательное)

Порядок введения в действие настоящего стандарта

Д.1 Действующие до введения в действие настоящего стандарта документы на МВИ, на которые распространяется настоящий стандарт, остаются в силе вплоть до их пересмотра.

Д.2 Национальные органы по метрологии государств до даты введения в действие настоящего стандарта осуществляют мероприятия по составлению перечней документов на МВИ, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора.

Д.3 До даты введения в действие настоящего стандарта национальные органы по метрологии государств определяют необходимость отмены и пересмотра документов на МВИ, не удовлетворяющих требованиям настоящего стандарта, проведения аттестации и стандартизации МВИ.

Целесообразно также организовывать подготовку специалистов предприятий и организаций для проведения работ по метрологической аттестации МВИ, а также определить порядок осуществления работ по проведению аттестации МВИ.

Д.4 Мероприятия по пересмотру, отмене, аттестации и стандартизации МВИ в первую очередь должны распространяться на МВИ, предназначенные для широкого применения, или МВИ ограниченного применения для выполнения наиболее ответственных измерений.

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 параметров
- [2] МИ 1967-89 Государственная система обеспечения единства измерений. Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения
- [3] МИ 2334-95 Государственная система обеспечения единства измерений. Смеси аттестованные. Общие требования к разработке
- [4] РД 50-453-84 Характеристики погрешности средств измерений в реальных условиях эксплуатации. Методы расчета
- [5] МИ 2232-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Оценивание погрешности измерений при ограниченной исходной информации
- [6] МИ 2301-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Методы и способы повышения точности измерений
- [7] МИ 2336-95 Государственная система обеспечения единства измерений. Характеристики погрешности результатов КХА. Алгоритм оценивания
- [8] МИ 2335-95 Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль качества результатов КХА
- [9] МИ 2377-98 Государственная система обеспечения единства измерений. Разработка и аттестация методик выполнения измерений
- [10] МИ 2267-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации
- [11] МИ 2174-91 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация алгоритмов и программ обработки данных при измерениях. Основные положения

ГОСТ 8.010-99

УДК 389.14:006.354

МКС 17.020

T80

ОКСТУ 0008

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

НАЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ ДО МІЖДЕРЖАВНИХ СТАНДАРТІВ

17 МЕТРОЛОГІЯ ТА ВИМІРЮВАННЯ. ФІЗИЧНІ ЯВИЩА

Код УКНД 17.020

НАЦІОНАЛЬНА ЗМІНА № 1

ГОСТ 8.010–99*)

Сторінка 1

Сторінок 2

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ. МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ (ДЕРЖАВНА СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЄДНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ. МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ ВИМІРЮВАНЬ. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ)

1 РОЗРОБЛЕНО: Національний науковий центр «Інститут метрології» (ННЦ «Інститут метрології», Держспоживстандарту України, Український державний центр стандартизації та сертифікації «Украгрозстандартсертифікація» Мінагрополітики України (ДЦ «Украгрозстандартсертифікація»)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 10 жовтня 2007 р. № 255

Розділ 3. Підрозділ 3.1 викласти в новій редакції:

«3.1 Методика выполнения измерений — совокупность процедур и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с гарантированной точностью.»

Підрозділ 3.2 викласти в новій редакції:

«3.2 Аттестация МВИ — процедура установления соответствия методики метрологическим требованиям, которые предъявляются к ней.»

Розділ 4. Підрозділ 4.1 викласти в новій редакції:

«4.1 МВИ разрабатывают и применяют с целью обеспечения выполнения измерений с погрешностью (или неопределенностью), не превышающей требуемой или приписанной характеристики.»

Розділ 6. Підрозділ 6.3. Другий абзац викласти в новій редакції:

«Аттестацию МВИ, применяемых в сферах распространения государственного метрологического надзора, осуществляют органы государственной метрологической службы и (или) другие предприятия и организации, уполномоченные на проведение аттестации методик выполнения измерений.»

Підрозділ 6.9. Долучити абзац:

«В Украине аттестованные методики заносятся в Государственный реестр методик выполнения измерений, которые применяются в сфере распространения государственного метрологического надзора, в порядке, утвержденном центральным органом исполнительной власти в сфере метрологии.»

Додаток Е. Текст додатка викласти в новій редакції:

«[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 параметров (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Результати вимірювань і характеристики похибок вимірювань. Форми подавання. Способи використання під час випробовування зразків продукції та контролювання параметрів)

[2] МИ 1967–89 Государственная система обеспечения единства измерений. Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Вибір методів і засобів вимірювань під час розроблення методик виконання вимірювань. Загальні положення)

[3] РМГ 60–2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Смеси аттестованные. Общие требования к разработке (вместо МИ 2334–95) (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Суміші аттестовані. Загальні вимоги до розроблення)

*) Чинна на території України.

[5] РМГ 62–2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Оценивание погрешности измерений при ограниченной исходной информации (вместо МИ 2232–2000) (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Забезпечення ефективності вимірювань під час керування технологічними процесами. Оцінювання похибки вимірювань за обмеженої вихідної інформації)

[6] РМГ 64–2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Методы и способы повышения точности измерений (вместо МИ 2301–2000) (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Забезпечення ефективності вимірювань під час керування технологічними процесами. Методи і способи підвищення точності вимірювань)

[7] РМГ 61–2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки (вместо МИ 2336–95) (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Показники точності, правильності, прецизійності методик кількісного хімічного аналізування. Методи оцінювання)

[8] РМГ 7–2006 Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа (вместо МИ 2335–2003) (Внутрішній контроль якості результатів кількісного хімічного аналізування)

[9] МИ 2377–98 Государственная система обеспечения единства измерений. Разработка и аттестация методик выполнения измерений (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Розроблення й атестація методик виконання вимірювань)

[10] РМГ 63–2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации (вместо МИ 2267–2000) (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Забезпечення ефективності вимірювань під час керування технологічними процесами. Метрологічна експертиза технічної документації)

[11] МИ 2174–91 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация алгоритмов и программ обработки данных при измерениях. Основные положения (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Атестація алгоритмів і програм оброблення даних під час вимірювання. Основні положення).»

(ІПС № 10–2007)