ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО МЕТРОЛОГИИ

**Р 50.2.079—
2011**

Государственная система обеспечения единства измерений

КООРДИНАТНО-ВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о рекомендациях

1 РАЗРАБОТАНЫ Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ») Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

2 ВНЕСЕНЫ Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 октября 2011 г. № 442-ст

4 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящим рекомендациям публикуется в ежегодно издаваемом указателе «Руководящие документы, рекомендации и правила» а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящих рекомендаций соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе, а тексты будут размещены в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2012

Настоящие рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и пояснения 2
3.1 Измеряемые свойства, величины, шкалы измерений 2
3.2 Средства измерительной техники 7
3.3 Результаты, погрешности и неопределенности измерений 10
Алфавитный указатель терминов 17
Библиография 19

Введение

В настоящее время метрология пополняется новыми международно признанными терминами и определениями понятий. В частности, сформированный с участием семи международных организаций [Международного бюро мер и весов (BIPM), Международной электротехнической комиссии (IEC), Международной федерации клинической химии и лабораторной медицины (IFCC), Международной организации по стандартизации (ISO), Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC), Международного союза теоретической и прикладной физики (IUPAP) и Международной организации законодательной метрологии (OIML)] Объединенный комитет по руководствам в области метрологии [Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM)] под председательством директора BIPM разработал «Международный словарь базовых и общих терминов в метрологии» (VIM, 3-е издание 2008 г.), а также ИСО/МЭК Руководство 98-1:2009 «Неопределенность измерений. Часть 1. Введение в выражение неопределенности» (GUM), которые должны стать основой для разработки терминологии, предназначенной для применения в национальных нормативных документах.

Внедрение и использование международно признанной терминологии в области метрологии обосновано масштабностью зон действия глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и расширением международного сотрудничества в практическом их применении. Для координатно-временных измерений характерно использование одномерных и многомерных шкал, что предопределило включение в настоящие рекомендации терминов из теории шкал измерений.

Настоящие рекомендации не претендует на охват терминов всех понятий, используемых в отечественной метрологии и приведенных в многочисленных нормативных документах и других публикациях. Рекомендации разработаны в целях внедрения в отечественную практику координатно-временных измерений с применением ГНСС метрологических понятий и терминов, изложенных в международных, а также в национальных и межгосударственных нормативных документах. К таким документам относятся: ГОСТ Р 8.699—2010 «Государственная система обеспечения единства измерений. Величины, единицы, шкалы измерений, используемые в глобальной навигационной спутниковой системе», РМГ 83—2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Шкалы измерений. Термины и определения», РМГ 91—2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Совместное использование понятий «погрешность измерения» и «неопределенность измерения» и др.

В настоящих рекомендациях для каждого понятия установлен один рекомендуемый термин.

Для сохранения целостности терминосистемы координатно-временных измерений в рекомендациях приведены терминологические статьи из других нормативных документов. Эти терминологические статьи заключены в рамки из тонких линий.

Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации. При этом не входящая в круглые скобки часть термина образует его краткую форму.

Наличие квадратных скобок в терминологической статье означает, что в нее включены два термина, имеющих общие терминоэлементы.

В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Приведенные определения допускается при необходимости изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объема и содержания понятий, определенных в настоящих рекомендациях.

За основной частью настоящих рекомендаций приведен алфавитный указатель терминов. Рекомендуемые термины выделены полужирным шрифтом. Их рекомендуется использовать в необходимых случаях, насколько это возможно. Синонимы терминов выделены курсивом. В алфавитном указателе краткие формы терминов набраны светлым шрифтом.

Р Е К О М Е Н Д А Ц И И П О М Е Т Р О Л О Г И И

Государственная система обеспечения единства измерений

КООРДИНАТНО-ВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Термины и определения

State system for ensuring the uniformity of measurements. Coordinate time-domain measurements. Terms and definitions

Дата введения — 2012—07—01

1 Область применения

Настоящие рекомендации содержат основные термины и определения, необходимые для правильного практического применения положений законодательной и прикладной метрологии в области координатно-временных измерений с использованием глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС).

В ряде пунктов приведены несколько не противоречащих друг другу определений терминов из международного словаря по метрологии [1], законодательных актов Российской Федерации и других нормативных документов, что в сочетании с пояснениями позволяет более полно раскрыть рекомендуемые термины понятий применительно к специфике их использования в области координатно-временных измерений. Специфика координатно-временных измерений состоит в том, что для большинства свойств измерения принято выполнять в многомерных шкалах с использованием сложных распределенных в околоземном пространстве элементов измерительных систем (ГЛОНАСС, GPS и др.) и одновременным использованием средств традиционных геодезических измерений и картографии на поверхности Земли.

Приведенные термины рекомендуется применять в документации и литературе всех видов, относящихся к области координатно-временных измерений. Для некоторых понятий допускается использовать синонимы терминов.

2 Нормативные ссылки

В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ Р 8.596—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 8.699—2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Величины, единицы, шкалы измерений, используемые в глобальной навигационной спутниковой системе

ГОСТ Р 52438—2005 Географические информационные системы. Термины и определения

ГОСТ Р 52865—2009 Глобальная навигационная спутниковая система. Параметры радионавигационного поля. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52928—2010 Система спутниковая навигационная глобальная. Термины и определения

РМГ 83—2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Шкалы измерений. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в

Издание официальное

текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими рекомендациями следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и пояснения

3.1 Измеряемые свойства, величины, шкалы измерений

3.1.1

измеряемое свойство: Общее свойство объектов измерений, которое выбрано для исследования путем измерения.

Примечание — Измеряют количественные и качественные свойства не только физических, но и нефизических объектов (биологических, психологических, социальных, экономических и др.).

[РМГ 83—2007, статья 2.4.2]

Пояснение — Объекты координатно-временных измерений — это трехмерное пространство и время, объединяемые понятием о пространственно-временном континууме. Указанные объекты и происходящие в них процессы характеризуются рядом качественных (неразмерных) измеряемых свойств и измеряемых величин.

К измеряемому свойству относятся, в частности, вектор состояния потребителя ГНСС (в модельном многомерном пространстве), элементами которого являются пространственные координаты, составляющие вектора скорости и поправка часов потребителя ГНСС.

3.1.2

качественное [неразмерное] свойство: Свойство явления, тела или вещества, которое не может быть выражено размером.

Примеры — Пол человека, цвет образца краски, цвет капельной пробы в химии, двухбуквенный код страны по ИСО, последовательность аминокислот в полипептиде.

Примечания

1 Качественное свойство имеет значение, которое может быть выражено словами, буквенно-числовым кодом или другим способом.

2 «Значение качественного свойства» ('nominal property value') не следует путать с номинальным значением величины.

[Словарь VIM [1], статья 1.30]

Пояснения

1 К пространственно-временным качественным (неразмерным) свойствам относятся:

- местоположение (в выбранной системе координат);
- направление в пространстве;
- ориентация объекта в пространстве;
- взаимоположение точек, поверхностей, линий, фигур;
- форма линий, поверхностей, объемных фигур (например, земных эллипсоида и геоида).

Для измерения качественных свойств устанавливают по соглашению шкалы измерений — способы отображения измерительной информации. В силу многомерности пространственных свойств соответствующие шкалы измерений также являются многомерными. Принято такие шкалы измерений называть системами координат. Например: небесная система координат — это двухмерная шкала измерений направлений в пространстве; земная система координат — это трехмерная шкала местоположения относительно Земли. Линейные и угловые координаты измеряют в соответствующих единицах измерений, допущенных к применению в Российской Федерации.

2 Синонимом термина «качественное [неразмерное] свойство» принят термин «номинативное свойство».

3.1.3

измеряемая величина: Измеряемое свойство, характеризуемое количественными различиями.

Примечание — Понятие «величина» неприменимо к качественным свойствам, описываемым шкалами наименований, поэтому понятие «свойство» является более общим по сравнению с понятием «величина».

[РМГ 83—2007, статья 2.4.3]

Пояснение — Измеряемые величины, как правило, выражают скалярными (одномерными) математическими величинами. Вектор или тензор, компоненты которого представляют собой величины, также рассматривают как величины (см. словарь VIM [1]).

К одномерным измеряемым величинам относятся:

- расстояние, длина, отрезки на координатных осях;
- плоские углы;
- интервалы времени;
- время (моменты событий).

Шкалы измерений расстояния, плоских углов и интервалов времени основаны на использовании стандартизованных единиц измерений. Различные шкалы измерений текущего времени используют, кроме единицы измерения интервалов времени, еще условные (принятые по соглашению) нули отсчета и регламентированные поправки.

Шкалой с условным нулем считают, например, шкалу высот в геодезии, за нулевое значение которой принята отметка на Балтийском футштоке.

При косвенных измерениях местоположения потребителя одной из измеряемых величин служит псевдодальность — разность между моментом приема фрагмента навигационного сигнала ГНСС, отсчитанным по шкале времени приемника потребителя ГНСС, и моментом излучения его навигационным космическим аппаратом ГНСС, отсчитанным по шкале времени навигационным космическим аппаратом ГНСС, умноженная на значение скорости света (ГОСТ Р 52928, статья 81).

Словарь VIM [1] (статья 1.1) рекомендует количественные значения величин выражать в виде числа с указанием отличительного признака как основы для сравнения, в частности обозначения единицы измерения. Обозначения величин приведены в серии международных стандартов ИСО 80000 [2] и МЭК 80000 [3], распространяющихся на величины и единицы. Одно обозначение может относиться к различным величинам. Понятие «величина» в общем смысле может быть подразделено, например, на понятия «физическая величина», «химическая величина» и «биологическая величина» или основная величина и производная величина.

3.1.4

опорное значение величины; *опорное значение:* Значение величины, которое используется как основа для сопоставления со значениями величин того же рода.

Примечания

1 Опорное значение величины может быть истинным значением величины, подлежащей измерению, в этом случае оно неизвестно, или принятым значением величины, в этом случае оно известно.

2 Опорное значение величины со связанной с ним неопределенностью измерений как правило приводят для:

- материала, например аттестованного стандартного образца;
- устройства, например стабилизированного лазера;
- референтной методики измерений;
- сличения эталонов.

[Словарь VIM [1], статья 5.18]

Примечание — По отношению к качественным свойствам необходимо применять термин «опорное значение качественного свойства», например местоположения.

Пояснение — Обобщенное понятие «приписанное (стандартизованное) значение величины» в соответствии со словарем VIM [1] охватывает понятие «действительное значение величины» — значение величины, полученное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что в поставленной измерительной задаче может быть использовано вместо него.

Опорное значение местоположения представляет собой совокупность значений координат, приписанных геодезическому знаку в фундаментальной астрономо-геодезической сети (ФАГС).

3.1.5

истинное значение величины: Значение величины, которое идеальным образом отражает положение на соответствующей ей шкале реализации количественного свойства конкретного объекта деятельности.

Примечание — Для качественных свойств аналогичным термином является «истинная оценка свойства».

[РМГ 83—2007, статья 2.4.7]

Другое определение:

истинное значение величины; *истинное значение*: Значение величины, которое соответствует определению величины.

Примечания

1 В концепции погрешности при описании измерения истинное значение величины рассматривается как единственное и на практике непознаваемое. Концепция неопределенности признает, что в действительности по причине неполного описания величины существует не единственное истинное значение величины, а, скорее, — набор истинных значений, согласующихся с определением. Однако эта совокупность значений, в принципе и на практике, остается неизвестной. Другие подходы вообще избегают понятия истинного значения величины и опираются на понятие метрологической совместимости результатов измерения для оценивания их достоверности.

2 В частном случае фундаментальной константы величина рассматривается как имеющая единственное истинное значение.

3 Когда дефинициальная неопределенность, связанная с измеряемой величиной, считается пренебрежимо малой по сравнению с остальными составляющими неопределенности измерений, измеряемая величина может рассматриваться как имеющая «по сути единственное» истинное значение. Такой подход принят в GUM и в связанных с ним документах, где слово «истинный» считается излишним.

[Словарь VIM [1], статья 2.11]

3.1.6

принятое значение величины; принятое значение: Значение величины, по соглашению приписанное величине для данной цели.

Примеры

1 Стандартное ускорение свободного падения (прежде называемое «стандартным ускорением из-за гравитации») g_n = 9,806 65 м · с$^{-2}$.

2 Принятое значение постоянной Джозефсона K_{J-90} = 483 597,9 ГГц · В$^{-1}$.

3 Принятое значение величины для данного эталона массы m = 100,003 47 г.

Примечания

1 Для этого понятия иногда используется термин «условно истинное значение величины», но его использование нежелательно.

2 Иногда принятое значение величины является оценкой истинного значения величины.

3 Принятое значение величины обычно рассматривают как имеющее достаточно малую неопределенность измерений; она может быть равна нулю.

[Словарь VIM [1], статья 2.12]

Пояснение — В области координатно-временных измерений с помощью ГНСС используют, например, принятые значения следующих величин:

- угловой скорости вращения Земли;
- геоцентрической константы гравитационного поля Земли с учетом атмосферы;
- скорости света в вакууме;
- большой полуоси общеземного эллипсоида;
- коэффициента сжатия общеземного эллипсоида;
- гравитационного ускорения на экваторе Земли;
- поправки к гравитационному ускорению на уровне моря, обусловленной влиянием атмосферы Земли;
- четных (с 2-й по 8-ю) зональных гармоник геопотенциала;
- нормального потенциала на поверхности общеземного эллипсоида и др.

3.1.7 **измеряемые векторы,** *векторные величины; векторы*: Величины, различающиеся не только количественно (по модулю), но и качественно (по направлению в пространстве).

Примечание — Направление в пространстве не считается вектором.

Пояснение — К измеряемым векторам относятся:
- скорость движения объекта;
- ускорение движения объекта;
- ускорение свободного падения (градиент гравитационного потенциала).

Шкалы измерений векторов основаны на трехмерных пространственных шкалах — системах координат для описания измеренного направления вектора в пространстве. Размеры модулей векторов выражают в соответствующих единицах измерений, допущенных к применению в Российской Федерации.

3.1.8

шкала (измерений): Отображение множества различных проявлений количественного или качественного свойства на принятое по соглашению упорядоченное множество чисел или другую систему логически связанных знаков (обозначений).

Примечания

1 Понятие «шкала измерений» не следует отождествлять с отсчетным устройством (шкалой) средства измерений.

2 Различают пять основных типов шкал: наименований, порядка, разностей (интервалов), отношений и абсолютные.

3 Примерами систем знаков, образующих шкалы измерений, являются множество баллов оценки свойств объектов, множество обозначений (названий) цвета, множество названий состояния объекта, совокупность классификационных символов или понятий, множество точек в модельной системе координат.

4 Шкалы разностей и отношений объединяют термином «метрические шкалы».

5 Различают одномерные и многомерные шкалы измерений.

[РМГ 83—2007, статья 2.1.1]

Другой близкий термин:

шкала значений величины; *шкала величины; шкала измерений*: Упорядоченный набор значений величин данного рода, используемый для ранжирования в соответствии с размером величин этого рода.

Примеры

1 Температурная шкала Цельсия.

2 Шкала времени.

3 Шкала твердости С Роквелла.

[Словарь VIM [1], статья 1.27]

Пояснения

1 Пространственно-временные свойства описываются многомерными шкалами наименований — установленными системами координат (качественные свойства), шкалами разностей (измеряемая величина — время), шкалами отношений (измеряемые величины — расстояние, длина, линейные координаты и интервалы времени) и абсолютными шкалами (измеряемая величина — плоский угол). Измеряемые векторы описываются многомерными шкалами — трехмерными пространственными шкалами измерений с использованием задаваемых трехмерных систем координат в соответствии с РМГ 83.

2 Понятие «шкала измерений» (шкала) не следует отождествлять с отсчетным устройством (шкалой) аналоговых средств измерений.

3.1.9

принятая опорная шкала; *условная опорная шкала:* Шкала значений величины, установленная официальным соглашением.

[Словарь VIM [1], статья 1.29]

Примечание — Термин «принятая опорная шкала» следует применять не только к измеряемым величинам, но и к качественным свойствам.

Пояснение — Принятыми опорными шкалами измерений одномерных величин считают стандартизованные шкалы времени: национальную шкалу атомного времени ТА, национальную шкалу координированного времени UTC (SU), григорианский календарь и др. Опорной шкалой, в частности, является системная шкала времени ГНСС, предназначенная для временной привязки основных процессов во всех подсистемах ГНСС (ГОСТ Р 52928, статья 63).

Термин «принятая опорная шкала» допускается использовать применительно к многомерным шкалам измерений качественных свойств. Опорными шкалами измерений пространственных качественных свойств считают принятые для навигационных определений общеземные, региональные и локальные системы координат.

3.1.10

многомерная шкала: Шкала измерений свойства объекта, которая характеризуется двумя или более параметрами и результаты измерений в которой выражаются двумя или более числами или знаками (обозначениями).

Примечания

1 Некоторые свойства, в принципе, невозможно описать одним параметром. Например, импеданс и комплексный коэффициент отражения описываются двумя параметрами, образующими двухмерные шкалы; цвет описывается тремя координатами в моделях цветовых пространств, образующих трехмерные шкалы.

2 Многомерные шкалы могут быть образованы сочетанием шкал различных типов.

3 Часто в многомерных шкалах устанавливается пространственная или абстрактная система специальных координат, например для измерения векторов скоростей, ускорений, для геодезических координат.

[РМГ 83—2007, статья 2.2.12]

Пояснение — Своеобразную многомерную пространственно-временную шкалу образует система параметров вращения Земли — совокупность пяти угловых параметров, характеризующих взаимную ориентацию земной и небесной систем координат в соответствии с ГОСТ Р 8.699.

3.1.11

влияющая величина: Величина, которая при прямом измерении не влияет на величину, которую фактически измеряют, но влияет на соотношение между показанием и результатом измерения.

Примеры

1 Частота при прямом измерении постоянной амплитуды переменного тока с помощью амперметра.

2 Молярная концентрация билирубина при прямом измерении молярной концентрации гемоглобина в плазме крови человека.

3 Температура микрометра, применяемого для измерения длины стержня, но не температура самого стержня, которая может входить в определение измеряемой величины.

4 Фоновое давление в источнике ионов масс-спектрометра во время измерения молярной доли вещества.

Примечания

1 Непрямое измерение включает в себя комбинацию прямых измерений, каждое из которых может находиться под воздействием влияющих величин.

2 В GUM [4] понятие «влияющая величина» определено так, что охватывает не только величины, влияющие на измерительную систему, как в определении выше, но также и те величины, которые влияют на фактически измеряемые величины. Кроме того, в GUM это понятие не ограничивается прямыми измерениями.

[Словарь VIM [1], статья 2.52]

Пояснение — При координатно-временных измерениях с использованием глобальных навигационных спутниковых систем влияющими величинами, например, считают:

- геометрический фактор изменения точности определения местоположения;
- параметры, характеризующие влияние тропосферы, ионосферы и атмосферы на скорость распространения в них радиоволн.

3.2 Средства измерительной техники

3.2.1

средство измерений: Техническое средство, предназначенное для измерений.
[Федеральный закон РФ от 26 июня 2008 г., № 102-ФЗ [5], статья 2, определение 21]

Международный словарь по метрологии VIM [1] содержит определение термина «средство измерений», не противоречащее определению, приведенному в Федеральном законе РФ:

средство измерений: Устройство, используемое для выполнения измерений, в том числе в сочетании с одним или несколькими дополнительными устройствами.

Примечания

1 Средство измерений, которое может быть использовано отдельно, является измерительной системой.

2 Средство измерений может быть измерительным прибором или материальной мерой.

[Словарь VIM [1], статья 3.1]

Пояснение — Различают следующие основные виды средств измерений (СИ): меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные системы.

3.2.2

мера: Средство измерений, воспроизводящее и/или хранящее одну или несколько точек шкалы измерений.

Примечание — Понятие меры применимо в шкалах, описывающих как количественные свойства (величины — «мера величины»), так и качественные свойства, например «мера цвета».

[РМГ 83—2007, статья 2.5.2]

Другой близкий термин:

материальная мера; *мера*: Средство измерений, которое воспроизводит в процессе использования или постоянно хранит приписанные значения величин одного или более данных родов.

Примеры — Эталонная гиря, мера вместимости (которая сохраняет одно или несколько значений величины, со шкалой значений величины или без нее), эталонный электрический резистор, линейная шкала (линейка), концевая мера длины, эталонный генератор сигналов, аттестованный стандартный образец.

Примечания

1 Показанием материальной меры является приписанное ей значение величины.

2 Материальная мера может быть эталоном.

[Словарь VIM [1], статья 3.6]

Пояснение — Репер частоты представляет собой меру величины. К мерам качественного (номинативного) свойства относятся меры местоположения — геодезические знаки (пункты) в установленной системе координат — шкале измерения местоположения.

3.2.3

измерительный прибор: Средство измерений, предназначенное для получения значения измеряемой величины или оценки свойства в установленном диапазоне (участке) шкалы измерений.
[РМГ 83—2007, статья 2.5.3]

Пояснение — Навигационные аппараты потребителей (НАП) с любыми способами отображения результатов измерений — это измерительные приборы, применяемые в составе таких измерительных систем, как глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС).

НАП предназначены для приема и обработки радионавигационных сигналов космических аппаратов ГНСС в целях определения пространственных координат, составляющих скорости движения и поправки часов потребителя ГНСС. Отображение местоположения потребителя на карте местности — тоже результат измерений.

3.2.4

компаратор: Объект, предназначенный для сравнения реализаций измеряемого свойства (величины).

Примечание — Используются компараторы количественных свойств (величин) и качественных свойств, например компараторы цвета.

[РМГ 83—2007, статья 2.5.5]

Пояснение — Компаратором служит, например, коррелятор в радиоинтерферометре со сверхдлинной базой (РСДБ), используемый в процессе определения параметров вращения Земли.

3.2.5

измерительная система; ИС: Совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей, ЭВМ и других технических средств, размещенных в разных точках контролируемого объекта и т. п. с целью измерений одной или нескольких величин, свойственных этому объекту, и выработки измерительных сигналов в разных целях.

Примечания

1 В зависимости от назначения измерительные системы разделяют на *измерительные информационные, измерительные контролирующие, измерительные управляющие системы* и др.

2 Измерительную систему, перестраиваемую в зависимости от изменения измерительной задачи, называют *гибкой измерительной системой* (ГИС).

Примеры

1 Измерительная система теплоэлектростанции, позволяющая получать измерительную информацию о ряде физических величин в разных энергоблоках. Она может содержать сотни измерительных каналов.

2 Радионавигационная система для определения местоположения различных объектов, состоящая из ряда измерительно-вычислительных комплексов, разнесенных в пространстве на значительное расстояние друг от друга.

[РМГ 29—99 [6], статья 6.14]

Рекомендуется также использовать в соответствующем контексте следующие определения:

измерительная система; ИС: Совокупность измерительных, связующих, вычислительных компонентов, образующих измерительные каналы, и вспомогательных устройств (компонентов измерительной системы), функционирующих как единое целое, предназначенная для:

- получения информации о состоянии объекта с помощью измерительных преобразований в общем случае множества изменяющихся во времени и распределенных в пространстве величин, характеризующих это состояние;
- машинной обработки результатов измерений;
- регистрации и индикации результатов измерений и результатов их машинной обработки;
- преобразования этих данных в выходные сигналы системы в разных целях.

Примечание — ИС обладают основными признаками средств измерений и являются их разновидностью.

[ГОСТ Р 8.596—2002, статья 3.1]

измерительная система; ИС: Набор из одного или более средства измерений, а часто и других устройств, включая реактивы и источники питания, собранный и приспособленный для получения информации об измеренных значениях величин в пределах установленных интервалов для величин указанного рода.

Примечание — Измерительная система может состоять только из одного средства измерений.

[Словарь VIM [1], статья 3.2]

Пояснение — Измерительные системы (ИС) представляют собой разновидность средств измерений, и на них распространяются все общие требования к средствам измерений по ГОСТ Р 8.596, в том числе требования, предусмотренные Федеральным законом РФ от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» [5], — требования к испытаниям ИС в целях утверждения типа, к

утверждению типа ИС и испытаниям на соответствие утвержденному типу, поверке и калибровке ИС, метрологическому надзору и т. д.

В общем виде ИС состоит из измерительных каналов, измерительных связующих, вычислительных, комплексных и вспомогательных компонентов.

Уникальная глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС) — система определения местоположения — содержит все компоненты, присущие измерительной системе. В ее состав входит ряд функциональных измерительных систем и неопределенно большое число НАП — измерительных приборов различных назначений и типов. В этой ИС реализуется косвенный метод определения местоположения в заданной системе координат путем измерения псевдодальностей между спутниками и НАП.

3.2.5.1

измерительный канал измерительной системы; измерительный канал ИС: Конструктивно или функционально выделяемая часть ИС, выполняющая законченную функцию от восприятия измеряемой величины до получения результата ее измерений, выражаемого числом или соответствующим ему кодом, или до получения аналогового сигнала, один из параметров которого — функция измеряемой величины.

Примечание — Измерительные каналы ИС могут быть простыми и сложными. В простом измерительном канале реализуется прямой метод измерений путем последовательных измерительных преобразований. Сложный измерительный канал в первичной части представляет собой совокупность нескольких простых измерительных каналов, сигналы с выхода которых используются для получения результата косвенных, совокупных или совместных измерений или для получения пропорционального ему сигнала во вторичной части сложного измерительного канала ИС.

[ГОСТ Р 8.596—2002, статья 3.2]

Пояснение — В ГНСС, как измерительной системе, измерительные каналы могут быть выделены по конструктивному или функциональному признаку.

3.2.5.2

измерительный компонент измерительной системы; измерительный компонент ИС: Средство измерений, для которого отдельно нормированы метрологические характеристики, например измерительный прибор, измерительный преобразователь (первичный, включая устройства для передачи воздействия измеряемой величины на чувствительный элемент; промежуточный, в том числе модуль аналогового ввода-вывода, измерительный коммутатор, искробезопасный барьер, аналоговый фильтр и т. п.), мера.

Примечание — К измерительным компонентам относят и так называемые аналоговые «вычислительные» устройства, выполняющие, по существу, не вычисления (операции над числами), а измерительные преобразования. Такие устройства относят к группе аналоговых функциональных преобразователей или приборов с одним или несколькими входами.

[ГОСТ Р 8.596—2002, статья 3.3.1]

Пояснение — Для ГНСС измерительные комплексы должны быть подвергнуты испытаниям в целях утверждения типа и их тип должен быть утвержден.

3.2.5.3

связующий компонент измерительной системы; связующий компонент ИС: Техническое устройство или часть окружающей среды, предназначенное или используемые для передачи с минимально возможными искажениями сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому (проводная линия связи, радиоканал, телефонная линия связи, высоковольтная линия электропередачи с соответствующей каналообразующей аппаратурой, а также переходные устройства — клеммные колодки, кабельные разъемы и т. п.).

[ГОСТ Р 8.596—2002, статья 3.3.2]

3.2.5.4

вычислительный компонент измерительной системы; вычислительный компонент ИС: Цифровое вычислительное устройство (или его часть) с программным обеспечением, выполняющее вычисления результатов прямых, косвенных, совместных или совокупных измерений (выражаемых числом или соответствующим ему кодом) по результатам первичных измерительных преобразований в ИС, а также логические операции и управление работой ИС.

Примечание — В отдельных случаях вычислительный компонент может входить в состав измерительного компонента, метрологические характеристики которого нормированы с учетом программы, реализуемой вычислительным компонентом.

[ГОСТ Р 8.596—2002, статья 3.3.3]

Пояснение — Приемник НАП, как правило, содержит вычислительный компонент, предназначенный для получения результатов косвенных измерений.

3.2.5.5

комплексный компонент измерительной системы; комплексный компонент ИС; измерительно-вычислительный комплекс: Конструктивно объединенная или территориально локализованная совокупность компонентов, составляющая часть ИС, завершающая, как правило, измерительные преобразования, вычислительные и логические операции, предусмотренные процессом измерений и алгоритмами обработки результатов измерений в иных целях, а также выработки выходных сигналов системы.

Примечания

1 Комплексный компонент ИС — это вторичная часть ИС, воспринимающая, как правило, сигналы от первичных измерительных преобразователей.

2 Примерами комплексных компонентов ИС могут служить контроллеры, программно-технические комплексы, блоки удаленного ввода-вывода и т. п.

3 Комплексный компонент ИС, а также некоторые измерительные и связующие компоненты ИС могут представлять собой многоканальные устройства. В этом случае различают измерительные каналы указанных компонентов.

[ГОСТ Р 8.596—2002, статья 3.3.4]

3.2.5.6

вспомогательный компонент измерительной системы; вспомогательный компонент ИС: Техническое устройство (блок питания, система вентиляции, устройства, обеспечивающие удобство управления и эксплуатации ИС и т. п.), обеспечивающее нормальное функционирование ИС, но не участвующее непосредственно в измерительных преобразованиях.

[ГОСТ Р 8.596—2002, статья 3.3.5]

3.3 Результаты, погрешности и неопределенности измерений

3.3.1

измерение: Сравнение конкретного проявления измеряемого свойства (измеряемой величины) со шкалой (частью шкалы) измерений этого свойства (величины) в целях получения результата измерения (значения величины или оценки свойства).

[РМГ 83—2007, статья 2.4.4]

Другое близкое по значению определение термина:

измерение: Процесс экспериментального получения одного или более значений величины, которые могут быть обоснованно приписаны величине.

Примечания

1 Измерение не применяют в отношении качественных свойств.

2 Измерение подразумевает сравнение величин и включает подсчет объектов.

3 Измерение предусматривает описание величины в соответствии с предполагаемым использованием результата измерения, методику измерений и откалиброванную измерительную систему, функционирующую в соответствии с регламентированной методикой измерений и с учетом условий измерений.

[Словарь VIM [1], статья 2.1]

Пояснение — ГНСС предназначены для измерения совокупности координат объектов в принятой трехмерной шкале — системе координат. Термину «измерение» соответствуют термины: «определение местоположения потребителя ГНСС» (ГОСТ Р 52928, статья 12) — определение пространственных координат потребителя ГНСС и «местоопределение» (ГОСТ Р 52865, п. 2.9) — определение пространственных координат путем псевдодальномерных измерений и использования навигационных сообщений со спутников системы ГНСС.

3.3.2

результат измерения: Значение величины или оценка свойства, полученное(ая) путем измерений.

Примечания

1 За результат измерения в шкалах разностей (интервалов), отношений и абсолютных чаще всего принимают среднеарифметическое значение из ряда результатов равноточных наблюдений.

2 В шкалах порядка за результат измерения можно принять медиану результатов ряда наблюдений, но нельзя принимать среднеарифметическое значение.

3 Результат измерения в шкалах наименований выражается эквивалентностью конкретного проявления свойства точке или классу эквивалентности соответствующей шкалы.

4 Результат измерения должен также содержать информацию о его неопределенности или пределах погрешности.

[РМГ 83—2007, статья 2.4.13]

Рекомендуется также использовать в соответствующем контексте второе определение результата измерения величины:

результат измерения (величины): Набор значений величины, приписываемых измеряемой величине вместе с любой другой доступной и существенной информацией

Примечания

1 Как правило, результат измерения содержит «существенную информацию» о наборе значений величины, такую что некоторые из этих значений могут в большей степени представлять измеряемую величину, чем другие. Это может быть выражено плотностью распределения вероятностей (probability density function, PDF).

2 Как правило, результат измерения выражается одним измеренным значением величины и неопределенностью измерений. Если неопределенность измерений можно считать пренебрежимой для заданной цели измерения, то результат измерения может выражаться как одно измеренное значение величины. Во многих областях это является обычным способом выражения результата измерения.

3 В литературе и в предыдущем издании VIM результат измерения определялся как значение, приписанное измеряемой величине, и уточнялось, в соответствии с контекстом, имеется ли в виду показание, неисправленный результат или исправленный результат.

[Словарь VIM [1], статья 2.9]

Пояснение — В ГНСС результатом измерения является позиционирование (ГОСТ Р 52438, статья 21) — описание координатных данных протранственного объекта в системах координат двухмерного или трехмерного пространства и системах координат времени в явной форме или путем гекокодирования.

3.3.3

единство измерений: Состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы.

[Федеральный закон РФ от 26 июня 2008 г., № 102-ФЗ [5], определение 7]

Применительно к координатно-временным измерениям, использующим шкалы измерений, допускается следующее, не противоречащее установленному Федеральным законом РФ [5], определение:

единство измерений: Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах измерений (величин) или шкалах измерений и оценены неопределенности или пределы погрешностей результатов измерений.

Примечание — Данное определение понятия «единства измерений» распространяет его на шкалы всех типов, включая шкалы наименований и порядка.

[РМГ 83—2007, статья 2.4.5]

Пояснение — Первое из этих определений охватывает только одномерные пропорциональные величины, второе определение, не противоречащее определению, установленному Федеральным законом РФ [5], охватывает все координатно-временные измеряемые свойства в соответствии с VIM [1].

3.3.4

точность измерений; *точность*: Близость измеренного значения к истинному значению измеряемой величины.

Примечания

1 «Точность измерений» не является величиной, и ей не может быть присвоено числовое значение величины. Считается, что измерение является более точным, если оно имеет меньшую погрешность измерения.

2 Термин «точность измерений» не следует использовать для обозначения правильности измерений, а термин прецизионность измерений — для обозначения «точности измерений», хотя последнее имеет связь с двумя этими понятиями.

3 Под «точностью измерений» иногда понимают близость между значениями величины, приписываемыми измеряемой величине.

[Словарь VIM [1], статья 2.13]

Пояснение — В ГНСС используется термин «абсолютная погрешность определения местоположения потребителя ГНСС» (ГОСТ Р 52928, статья 69) — точность определения местоположения потребителя ГНСС в геоцентрической пространственной системе координат.

Другой термин — «погрешность определения относительного местоположения потребителя ГНСС» (ГОСТ Р 52928, статья 90) — точность, с которой один из двух потребителей ГНСС может определить свои пространственные координаты относительно другого.

3.3.5

правильность измерений, *правильность*: Близость среднего арифметического бесконечно большого числа повторно измеренных значений величины к опорному значению величины.

Примечания

1 Правильность измерений не является величиной и поэтому не может быть выражена численно, однако соответствующие показатели приведены в ИСО 5725-1 [7]

2 Правильность измерений обратна по отношению к систематической погрешности измерения, но не связана со случайной погрешностью измерения.

3 Точность измерений не следует использовать для понятия «*правильность измерений*» и наоборот.

[Словарь VIM [1], статья 2.14]

3.3.6

прецизионность измерений; *прецизионность*: Близость между показаниями или измеренными значениями величины, полученными при повторных измерениях для одного и того же или аналогичных объектов при заданных условиях.

Примечания

1 Прецизионность измерений обычно выражается численно через показатели непрецизионности, такие как стандартное отклонение, дисперсия или коэффициент вариации при заданных условиях измерений.

2 «*Заданные условия*» могут быть, например, условиями повторяемости измерений, условиями промежуточной прецизионности измерений или условиями воспроизводимости измерений (ИСО 5725-3 [8]).

3 Понятие «прецизионность измерений» используется для определения повторяемости измерений, промежуточной прецизионности измерений и воспроизводимости измерений.

4 Иногда «прецизионность измерений» ошибочно используют для обозначения точности измерений.

[Словарь VIM [1], статья 2.15]

3.3.7

погрешность (результата) измерения: Отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины или истинной оценки качественного свойства.

Примечания

1 Практическая оценка погрешности осуществляется путем замены истинного значения величины или истинной оценки качественного свойства соответственно на действительное значение или действительную оценку.

2 В двухмерных шкалах и шкалах большей мерности погрешность характеризуется отклонением точки шкалы, соответствующей результату измерения, от точки шкалы, соответствующей истинному значению (истинной оценке) в соответствующем модельном пространстве.

3 В шкалах отношений и абсолютных шкалах для отличия от термина «относительная погрешность» применяют термин «абсолютная погрешность».

[РМГ 83—2007, статья 2.6.1]

Рекомендуется также использовать в соответствующем контексте второе определение для результатов измерений величин:

погрешность измерения; *погрешность*: Разность между измеренным значением величины и опорным значением величины.

Примечания

1 Понятие «погрешность измерения» может использоваться двояко:

a) когда имеется единственное опорное значение величины, как в случае калибровки по эталону, у которого измеренное значение величины имеет пренебрежимо малую неопределенность измерений, или когда дано принятое значение величины. В этом случае погрешность измерения известна;

b) если предполагается, что измеряемая величина представлена единственным истинным значением величины или совокупностью истинных значений в пренебрежимо малом диапазоне. В этом случае погрешность измерения неизвестна.

2 Погрешность измерения не следует путать с производственной ошибкой или ошибкой, связанной с человеческим фактором.

[Словарь VIM [1], статья 2.16]

Примечание — Неоднозначный по смыслу термин «средняя квадратическая погрешность (СКП)» не рекомендуется для применения как несоответствующий современной международной понятийно-терминологической базе в области метрологии. В каждом конкретном случае вместо СКП необходимо применять соответствующие по значению термины прикладной статистики.

Пояснения

1 При нормировании погрешностей результатов координатно-временных измерений местоположения необходимо указывать, к какой шкале отнесены результаты измерений и что принято за опорное значение измеряемой величины или измеряемого качественного свойства — местоположения потребителя. Допускается использовать разности измеренных и истинных координат положения потребителя. Такая погрешность не может быть выражена одним числом (их три — компоненты пространственного вектора погрешности).

В соответствии с системой понятий, изложенных в РМГ 83 и ГОСТ Р 8.699, «погрешность навигационного определения» представляет собой пространственный вектор, характеризующий отклонение измеренного с использованием ГНСС местоположения потребителя от его истинного местоположения в заданной системе координат.

2 Истинное значение величины не может быть определено. Это понятие применяют только в теоретических исследованиях. На практике используют опорное значение величины X_o и погрешность измерения Δ определяют по формуле

$$\Delta = X_{изм} - X_o,$$

где $X_{изм}$ — значение величины, полученное путем измерения (результат измерения [1]);

X_o — значение, приписываемое конкретной величине и принимаемое, часто по соглашению, как имеющее неопределенность, приемлемую для данной цели [1].

Таким образом, по определению, понятие «погрешность измерения» относится только к конкретному результату измерения, полученному с использованием конкретного экземпляра средства измерений. Погрешность измерения представляет собой конкретное положительное или отрицательное число. Это неизвестное или оцениваемое число получают в эксперименте в результате сложения со своими положительными или отрицательными знаками систематической погрешности и реализованной случайной погрешности. Безосновательно придавать этому понятию смысл статистического параметра какого-либо множества реальных или предполагаемых значений.

3 «Погрешность» и «неопределенность» представляют собой различные понятия; их не следует путать друг с другом или неправильно использовать (см. РМГ 83).

В ГНСС оперируют, например, понятием «погрешность передачи Всемирного координированного времени Государственного эталона времени и частоты Российской Федерации» — разности Всемирного координированного времени Государственного эталона времени и частоты Российской Федерации и времени, полученного в результате местоопределения потребителя.

3.3.8

систематическая погрешность измерения; систематическая погрешность: Составляющая погрешности измерения, которая остается постоянной или закономерно изменяется при повторных измерениях.

Примечания

1 Опорным значением величины для систематической погрешности измерения является истинное значение величины или измеренное значение величины эталона с пренебрежимо малой неопределенностью измерений, или принятое значение величины.

2 Систематическая погрешность измерения и ее причины могут быть известны или неизвестны. Для компенсации известной систематической погрешности может быть введена поправка.

3 Систематическая погрешность измерения равна разности погрешности измерения и случайной погрешности измерения.

[Словарь VIM [1], статья 2.17]

Пояснение — Необходимо учитывать, что при определении разности указанных погрешностей каждую из них берут со своим положительным или отрицательным знаком.

3.3.9

смещение (при измерении): Оценка систематической погрешности измерения.

[Словарь VIM [1], статья 2.18]

3.3.10

случайная погрешность измерения; случайная погрешность: Составляющая погрешности измерения, которая при повторных измерениях изменяется непредсказуемым образом

Примечания

1 Опорным значением величины для случайной погрешности измерения является среднее арифметическое, которое может быть получено в результате бесконечно большого числа повторных измерений одной и той же измеряемой величины.

2 Случайные погрешности ряда повторных измерений образуют распределение, которое может быть описано своим математическим ожиданием (в общем случае предполагается, что оно равно нулю) и дисперсией.

3 Случайная погрешность измерения равна разности погрешности измерения и систематической погрешности измерения.

[Словарь VIM [1], статья 2.19]

Пояснение — Необходимо учитывать, что при определении разности указанных погрешностей каждую из них берут со своим положительным или отрицательным знаком.

3.3.11

погрешность воспроизведения шкалы: Погрешность результатов измерений, выполняемых при воспроизведении точек шкалы.

[РМГ 83—2007, статья 2.6.3]

3.3.12

погрешность передачи шкалы: Погрешность результатов измерений, выполняемых при передаче точек шкалы.

[РМГ 83—2007, статья 2.6.4]

3.3.13

неопределенность (результата) измерений: Соответствующая возможному рассеянию результатов измерений область (участок) шкалы измерений, в которой предположительно находится оценка свойства или значение измеряемой величины.

Примечания

1 В одномерных шкалах (отношений, интервалов и абсолютных) неопределенность измерений принято характеризовать параметром в виде среднеквадратичного отклонения — стандартной неопределенности и расширенной неопределенности в соответствии с руководством ИСО/МЭК 98-1[4].

2 В двухмерных шкалах и шкалах большей мерности область (участок) шкалы, характеризующая неопределенность измерений, представляет собой многомерную (двухмерную) область в соответствующем модельном пространстве вокруг точки шкалы, соответствующей результату измерения.

3 В шкалах порядка и наименований неопределенность измерений можно характеризовать размахом, но не стандартной неопределенностью.

[РМГ 83—2007, статья 2.6.5]

3.3.14

неопределенность измерений; неопределенность: Неотрицательный параметр, характеризующий рассеяние значений величины, приписываемых измеряемой величине на основании используемой информации.

Примечания

1 Неопределенность измерений включает в себя составляющие, обусловленные систематическими эффектами, в том числе составляющие, связанные с поправками и приписанными значениями эталонов, а также дефинициальную неопределенность. Иногда поправки на оцененные систематические эффекты не вводят, а вместо этого последние рассматривают как составляющие неопределенности измерений.

2 Параметром может быть, например, стандартное отклонение, называемое стандартной неопределенностью измерений (или кратное ему число), или половина ширины интервала с установленной вероятностью охвата.

3 В общем случае неопределенность измерений включает в себя много составляющих. Некоторые из этих составляющих могут быть оценены по типу А неопределенности измерений на основании статистического распределения значений величины из серий измерений и могут характеризоваться стандартными отклонениями. Другие составляющие, которые могут быть оценены по типу В, также могут характеризоваться стандартными отклонениями, оцениваемыми через функции плотности вероятностей на основании опыта или другой информации.

4 В целом, при данном объеме информации подразумевается, что неопределенность измерений связывают с определенным значением, приписываемым измеряемой величине. Изменение этого значения приводит к изменению связываемой с ним неопределенности.

[Словарь VIM [1], статья 2.26]

Пояснение — Неопределенность измерений — параметр, связанный с результатом измерения и характеризующий рассеяние значений, которые достаточно обоснованно могли бы быть приписаны измеряемой величине, поэтому в словаре VIM [1] отсутствует понятие «характеристики погрешности».

Неопределенность измерений имеет, в общем случае, много составляющих. Некоторые из этих составляющих могут быть оценены на основании статистического распределения результатов рядов измерений и охарактеризованы стандартными отклонениями. Другие составляющие, которые также могут быть охарактеризованы стандартными отклонениями, вычисляют исходя из предполагаемого распределения вероятностей, основанного на опыте или другой информации. Подразумевается, что результат измерения является лучшей оценкой значения измеряемой величины и что все составляющие неопределенности, включая составляющие, обусловленные систематическими эффектами, например связанными с поправками и эталонами, приводят к рассеянию результатов измерений.

Количественно «неопределенность измерения» (как правило) принято характеризовать «стандартной неопределенностью» — неопределенностью результата измерения, выраженной как стандартное отклонение, «суммарной стандартной неопределенностью» и «расширенной неопределенностью». Таким образом, «неопределенность измерения», как параметр, характеризует рассеяние множества возможных значений результатов измерений в рассматриваемой измерительной ситуации, но не погрешность конкретного результата измерения. Например, возможен случай, когда результат измерения имеет пренебрежимо малую погрешность при большой неопределенности.

3.3.15

неопределенность воспроизведения шкалы: Неопределенность результатов измерений, выполняемых при воспроизведении точек шкалы.

[РМГ 83—2007, статья 2.6.6]

3.3.16

неопределенность передачи шкалы: Неопределенность результатов измерений, выполняемых при передаче точек шкалы.

[РМГ 83—2007, статья 2.6.7]

3.3.17

погрешность средства измерений: Разность между показанием средства измерений и истинным (действительным) значением измеряемой величины.

Примечания

1 Для меры показанием является ее номинальное значение.

2 Поскольку истинное значение величины неизвестно, то на практике пользуются ее действительным значением.

3 Приведенное определение понятия «погрешность средства измерений» соответствует определению, данному в [1], и не противоречит формулировкам, принятым и отечественной метрологической литературе. Однако признать его удовлетворительным нельзя, так как по сути оно не отличается от определения понятия «погрешность измерений», поэтому необходима дальнейшая работа по усовершенствованию определения этого понятия.

[РМГ 29—99 [6], статья 10.1]

Алфавитный указатель терминов

векторы 3.1.7
векторы измеряемые 3.1.7
величина влияющая 3.1.11
величина измеряемая 3.1.3
величины векторные 3.1.7
единство измерений 3.3.3
значение величины истинное 3.1.5
значение величины опорное 3.1.4
значение величины принятое 3.1.6
значение истинное 3.1.5
значение опорное 3.1.4
значение принятое 3.1.6
измерение 3.3.1
ИС 3.2.5
канал измерительной системы измерительный 3.2.5.1
канал ИС измерительный 3.2. 5.1
компаратор 3.2.4
комплекс измерительно-вычислительный 3.2.5.5
компонент измерительной системы вспомогательный 3.2.5.6
компонент ИС вспомогательный 3.2.5.6
компонент измерительной системы вычислительный 3.2.5.4
компонент ИС вычислительный 3.2.5.4
компонент измерительной системы измерительный 3.2.5.2
компонент ИС измерительный 3.2.5.2
компонент измерительной системы комплексный 3.2.5.5
компонент ИС комплексный 3.2.5.5
компонент измерительной системы связующий 3.2.5.3
компонент ИС связующий 3.2.5.3
мера 3.2.2
мера 3.2.2
мера материальная 3.2.2
неопределенность 3.3.14
неопределенность воспроизведения шкалы 3.3.15
неопределенность измерений 3.3.13
неопределенность измерений 3.3.14
неопределенность передачи шкалы 3.3.15
неопределенность результата измерений 3.3.13
погрешность 3.3.7
погрешность воспроизведения шкалы 3.3.11
погрешность измерения 3.3.7
погрешность измерения систематическая 3.3.8
погрешность измерения случайная 3.3.10
погрешность систематическая 3.3.8
погрешность случайная 3.3.10
погрешность передачи шкалы 3.3.12
погрешность результата измерения 3.3.7
погрешность средства измерений 3.3.17
правильность 3.3.5
правильность измерений 3.3.5
прецизионность 3.3.6
прецизионность измерений 3.3.6
прибор измерительный 3.2.3
результат измерения 3.3.2
результат измерения 3.3.2
результат измерения величины 3.3.2
свойство измеряемое 3.1.1
свойство качественное 3.1.2

свойство неразмерное 3.1.2
система измерительная 3.2.5
смещение 3.3.9
смещение при измерении 3.3.9
средство измерений 3.2.1
точность 3.3.4
точность измерений 3.3.4
шкала 3.1.8
шкала величины 3.1.8
шкала значений величины 3.1.8
шкала измерений 3.1.8
шкала измерений 3.1.8
шкала многомерная 3.1.10
шкала опорная принятая 3.1.9
шкала опорная условная 3.1.9

Библиография

[1]	Словарь Объединенного комитета по руководствам в области метрологии (JCGM 200:2008 (E/F))	Международный словарь по метрологии. Основные и общие понятия и соответствующие термины. — СПб: Профессионал, 2010 (International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM))
[2]	Международные стандарты ИСО серии 80000, (ISO series 80000)	Величины и единицы. (Quantities and units)
[3]	Международные стандарты МЭК серии 80000 (IEC series 80000)	Величины и единицы. (Quantities and units)
[4]	ИСО/МЭК Руководство 98-1:2009 (ISO/IEC Guide 98-1:2009)	Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в выражение неопределенности измерения. (Uncertainty of measurement. Part 1: Introduction to the expression of uncertainty in measurement (GUM))
[5]	Федеральный закон Российской Федерации (ФЗ РФ) от 26 июня 2008 г., № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	
[6]	Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29—99	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения
[7]	Международный стандарт ИСО 5725-1—2002[1)] (ISO 5725-1:2002)	Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения. (Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. Part 1. General primciples and definitions.)
[8]	Международный стандарт ИСО 5725-3-2002[2)] (ISO 5725-3:2002)	Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода. (Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. Part 3. Intermediate measures of the precision of a standart measurement method)

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002.

[2)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-3—2002.

УДК 389.6:354:006.354 ОКС 17.020 Т80

Ключевые слова: метрология, термины и определения, глобальная навигационная спутниковая система

Рекомендации по метрологии

Государственная система обеспечения единства измерений

КООРДИНАТНО-ВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Термины и определения

Р 50.2.079—2011

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

Сдано в набор 11.03.2012. Подписано в печать 29.03.2012. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,45. Тираж 206 экз. Зак. 274. Изд. № 4085/4.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru