ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.784— 2012

Государственная система обеспечения единства измерений

УСТАНОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЭТАЛОННЫЕ 2-го РАЗРЯДА МАССОВОЙ ДОЛИ ВЛАГИ В ТВЕРДЫХ ВЕЩЕСТВАХ И МАТЕРИАЛАХ

Методика поверки

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 ноября 2012 г. № 878-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Операции поверки 2
4 Средства поверки 2
5 Требования к квалификации поверителей и безопасности 3
6 Условия проведения поверки и подготовка к ней 3
7 Проведение поверки 3
7.1 Внешний осмотр и проверка электрического сопротивления изоляции 3
7.2 Опробование 3
7.3 Определение относительной погрешности 3
8 Оформление результатов поверки 5
Приложение А (обязательное) Метрологические характеристики установок 2-го разряда 6
Приложение Б (рекомендуемое) Форма заявки 8
Приложение В (рекомендуемое) Оценка метрологических характеристик измерений установок 2-го разряда при калибровке с использованием эталона 1-го разряда — измерительной установки 10
Приложение Г (рекомендуемое) Оценка метрологических характеристик измерений установок 2-го разряда при калибровке с использованием эталона 1-го разряда — стандартного образца 11
Приложение Д (рекомендуемое) Форма протокола поверки установки 2-го разряда с использованием эталона 1-го разряда — измерительной установки 12
Приложение Е (рекомендуемое) Форма протокола поверки установки 2-го разряда с использованием эталона 1-го разряда — стандартного образца 13
Библиография 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

УСТАНОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЭТАЛОННЫЕ 2-го РАЗРЯДА МАССОВОЙ ДОЛИ ВЛАГИ В ТВЕРДЫХ ВЕЩЕСТВАХ И МАТЕРИАЛАХ

Методика поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements. Standard measuring installations — of 2-nd class of moisture content in firm and loose materials. Verification procedure

Дата введения — 2014—03—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на измерительные установки высокотемпературной вакуумной сушки и воздушно-тепловой сушки (далее — установки 2-го разряда), приведенные в приложении А, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки в соответствии с ГОСТ Р 8.681.

Первичная и периодическая поверка установок 2-го разряда должна производиться на основании заявки на проведение поверки, рекомендуемая форма которой приведена в приложении Б, представляемой организацией (предприятием) — владельцем установки 2-го разряда, в зависимости от области их применения по приложению А настоящего стандарта. Интервал между поверками — один год.

1.2 Процедура калибровки установок 2-го разряда с оцениванием характеристик неопределенности согласно [1], [2] приведена в приложениях В, Г.

1.3 Изложенные в разделе 7 настоящего стандарта процедуры оценивания метрологических характеристик установок 2-го разряда могут быть положены в основу методики первичной и периодической аттестации при оценке их соответствия обязательным требованиям согласно [3].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 112 Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия

ГОСТ 23706 (МЭК 51-6-81) Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 6. Особые требования к омметрам (приборам для измерения полного сопротивления) и приборам для измерения активной проводимости

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 8.681 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «На-

Издание официальное

циональные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Операции поверки

3.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Операции, выполняемые при поверке

Наименование операции	Номер пункта настоящего стандарта	Обязательность проведения операций	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Внешний осмотр и проверка электрического сопротивления изоляции	7.1	Да	Да
2 Опробование	7.2	Да	Да
3 Определение относительной погрешности	7.3	Да	Да

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки должен быть применен эталон 1-го разряда массовой доли и массовой концентрации влаги в твердых веществах и материалах (далее эталон 1-го разряда) из нижеперечисленных:

- измерительные установки высокотемпературной вакуумной сушки,
- измерительные установки воздушно-тепловой сушки,
- стандартные образцы массовой доли и массовой концентрации влаги утвержденных типов по ГОСТ 8.315.

4.2 При проведении проверки электрического сопротивления изоляции должен быть применен мегаомметр с рабочим напряжением до 500 В класса точности 2 по ГОСТ 23706 типа М1102/1.

4.3 Для контроля параметров окружающего воздуха должны быть применены следующие средства измерений:

- термометр с диапазоном измерения от 1 °С до 50 °С и ценой деления 1 °С по ГОСТ 112;
- психрометр аспирационный с диапазоном измерения от 10 % до 100 % и пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 5 % типа МВ-4М;
- барометр-анероид метеорологический с диапазоном измерений от 80 до 106 кПа и абсолютной погрешностью ± 0,2 кПа типа БАММ-1.

4.4 Для подготовки образцов твердых веществ и материалов, используемых при проведении поверки, может быть использовано следующее испытательное оборудование:

- камера климатическая, обеспечивающая рабочий диапазон устанавливаемых и поддерживаемых воздействующих факторов: температуры от 5 °С до 70 °С и относительной влажности воздуха от 10 % до 90 % с допускаемыми отклонениями не более ± 3 °С и не более ± 3 % соответственно, в течение длительного времени (100 часов).

4.5 Применяемые средства поверки по 4.2 и 4.3 должны быть поверены в соответствии с [4] и иметь действующие клейма или свидетельства о поверке. Применяемое испытательное оборудование по 4.4 должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

4.6 Допускается использование других средств поверки, за исключением указанного в 4.1, обеспечивающих проведение измерений с требуемой точностью.

5 Требования к квалификации поверителей и безопасности

5.1 Поверитель должен быть аттестован в установленном порядке на право проведения поверки по данному виду измерений.

5.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0 и [5], [6].

6 Условия проведения поверки и подготовка к ней

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха (20 ± 2)°С
- относительная влажность воздуха (60 ± 20) %
- атмосферное давление (96 ± 6) кПа

6.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие операции:

- используемый при поверке эталон 1-го разряда и поверяемую установку 2-го разряда следует подготовить в соответствии с требованиями, изложенными в эксплуатационной документации на них;
- используемые при поверке образцы веществ и материалов следует подготовить по методикам приготовления, приведенным в эксплуатационной документации на установки измерительные эталонные 1-го разряда.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр и проверка электрического сопротивления изоляции

7.1.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие видимых повреждений, соответствие комплектности, указанной в эксплуатационной документации на установку 2-го разряда, четкость обозначений и маркировки. Проверяется также исправность органов управления и целостность пломб, при их наличии.

7.1.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции цепи сетевого питания проводят с помощью мегаомметра с рабочим напряжением до 500 В. Измеряют сопротивление между штырем сетевого разъема установки 2-го разряда и ее корпусом при выключенном пусковом устройстве.

Сопротивление электрической изоляции должно быть в пределах, указанных в эксплуатационной документации на установку 2-го разряда.

7.2 Опробование

Опробование проводят в соответствии с эксплуатационной документацией на установку 2-го разряда.

7.3 Определение относительной погрешности

7.3.1 Определение относительной погрешности осуществляется одним из следующих методов передачи размера единицы массовой доли влаги:

- методом непосредственного сличения с эталоном 1-го разряда — измерительной установкой;
- методом прямых измерений эталонов 1-го разряда — стандартных образцов.

7.3.1.1 Определение относительной погрешности с использованием эталона 1-го разряда — измерительной установки массовой доли влаги.

Определение относительной погрешности осуществляется с использованием образцов веществ и материалов, выбранных в соответствии с областью применения установки 1-го разряда и имеющих различные значения массовой доли влаги (не менее трех) равномерно по диапазону измерений, указанному в приложении А. Для каждой группы отбирают образцы не менее чем для двух представительных веществ (материалов), в соответствии с РЭ на установку 1-го разряда. Каждый подготовленный образец разделяют на две части, одну из которых анализируют на установке 1-го разряда, а другую на поверяемой установке 2-го разряда.

Для каждого подготовленного образца проводятся следующие измерения и вычисления.

На установке 2-го разряда и на эталоне 1-го разряда проводят измерения подготовленных образцов веществ и (или) материалов. В соответствии с эксплуатационной документацией получают не менее пяти результатов измерений каждого образца на установке 2-го разряда и на эталоне 1-го разряда.

Рассчитывают среднее арифметическое значение массовой доли влаги ($\overline{W}$) по формуле

$$\overline{W} = \frac{\sum_{j=1}^{n} W_j}{n}, \quad (1)$$

где W_j — результат j-го измерения массовой доли влаги в образце, %;

n — число измерений ($n \geq 5$) образца.

Рассчитывают среднеквадратическое отклонение среднего арифметического (СКО) случайной составляющей абсолютной погрешности результатов измерений массовой доли влаги (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n} (W_j - \overline{W})^2}{n(n-1)}}, \quad (2)$$

где $\overline{W}$ — среднее арифметическое результатов измерений массовой доли влаги в образце, %.

Среднее арифметическое значение ($\overline{W_1}$) и абсолютное СКО случайной составляющей погрешности результатов измерений массовой доли влаги в образце на эталоне 1-го разряда (S_1) рассчитывают для каждого образца по формулам (1) и (2).

Оценку абсолютной погрешности результатов измерений массовой доли влаги на установке 2-го разряда при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ для каждого образца рассчитывают по формуле

$$\Delta = 1{,}96\sqrt{\frac{\delta_1^2}{k^2 \cdot 3} + \frac{(\overline{W} - \overline{W_1})^2}{3} + S^2 + S_1^2}, \quad (3)$$

где δ_1 — доверительная граница абсолютной неисключенной систематической погрешности измерения массовой доли влаги на эталоне 1-го разряда, в соответствии с РЭ на установку 1-го разряда, %;

k — коэффициент охвата, равный 1,1 при $P = 0{,}95$.

Оценку относительной погрешности результата измерений на установке 2-го разряда для каждого образца, определяют по формуле

$$\delta = \frac{\Delta}{\overline{W}} 100. \quad (4)$$

Результаты измерений и расчетов заносят в протокол поверки (приложение Д).

7.3.1.2 Поверка с использованием эталона 1-го разряда — стандартных образцов.

Для каждого из анализируемых веществ проводятся следующие измерения и вычисления.

На установке 2-го разряда проводят измерения стандартных образцов (далее — СО). В соответствии с эксплуатационной документацией на СО получают на установке 2-го разряда не менее пяти результатов измерений.

Среднее арифметическое значение ($\overline{W}$) и абсолютное среднеквадратическое отклонение (СКО) случайной составляющей погрешности результатов измерений массовой доли влаги на установке 2-го разряда (S) для СО рассчитывают по формулам (1) и (2).

Оценку основной абсолютной погрешности результатов измерений массовой доли влаги на эталоне 2-го разряда при $P = 0{,}95$ СО рассчитывают по формуле (5)

$$\Delta = 2\sqrt{\frac{\delta^2}{3} + \frac{(\overline{W} - A)^2}{3} + S^2}, \quad (5)$$

где Δ — абсолютная погрешность аттестованного значения массовой доли влаги в СО, %,

A — аттестованное значение стандартного образца, %.

Оценку основной относительной погрешности результата измерений установки 2-го разряда, выраженную в относительной форме, определяют по формуле (4).

Результаты измерений и расчетов заносят в протокол поверки (приложение Е).

7.3.2 Полученные значения относительной погрешности измерений массовой доли влаги, полученные для конкретной группы веществ и материалов при поверке, должны соответствовать приведенным в эксплуатационной документации и условию (6) по всему диапазону измеряемых значений массовой доли влаги, приведенных в таблице А.2 приложения А

$$\delta \le 65_{ГЭТ}, \quad (6)$$

где $\delta_{ГЭТ}$ — доверительные границы относительной погрешности при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ результатов измерений на ГЭТ 173—2008.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты измерений и вычислений, полученные при проведении поверки для каждого вещества (материала) из группы веществ в соответствии с заявкой на проведение поверки по приложению Б, оформляют в виде отдельного протокола по форме, приведенной в приложениях Д и Е.

8.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с [4]. На оборотной стороне свидетельства о поверке указывают область применения установки 2-го разряда в соответствии с заявкой на проведение поверки и проведенными измерениями.

8.3 При отрицательных результатах поверки установку 2-го разряда признают непригодной к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с [4].

8.4 Копии всех протоколов с полученными в процессе проведения поверки результатами измерений и значениями характеристик погрешности для групп веществ и материалов, выдают организации (предприятию), представившему установку 2-го разряда на поверку, как при положительных, так и при отрицательных результатах поверки.

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики установок 2-го разряда

А.1 Согласно ГОСТ Р 8.681 в качестве установок 2-го разряда используют:
- измерительные установки высокотемпературной вакуумной сушки;
- измерительные установки воздушно-тепловой сушки.

А.2 Диапазоны содержания влаги, значения доверительной относительной погрешности установок 2-го разряда при $P = 0,95$ в соответствии с ГОСТ Р 8.681 приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 — Требования к метрологическим характеристикам установок 2-го разряда

Установка измерительная эталонная 2-го разряда	Диапазон массовой доли влаги, %	Доверительные границы относительной погрешности, δ_0, %
Измерительные вакуумно-тепловые установки	От 0,5 до 80,0	От 8,0 до 0,2
Измерительные воздушно-тепловые установки	От 0,5 до 80,0	От 10,0 до 0,5

А.3 Область применения установок 2-го разряда (таблица А.2) для групп веществ и материалов в соответствии с кодами ОКП приводится в эксплуатационной документации и в свидетельстве о первичной поверке. В дальнейшем, представляя на поверку установку 2-го разряда, организация (предприятие), его владелец, может указать в заявке необходимость корректировки области применения установок 2-го разряда.

Таблица А.2 — Область применения установок 2-го разряда

Код ОКП	Вещество	Диапазон массовой доли влаги, %	Диапазон значений пределов относительной погрешности, %
030 000	Уголь, продукты переработки угля, торф и сланцы горючие	От 0,5 до 10,0	От 10,0 до 1,5
070 000	Сырье рудное, нерудное, вторичное черной металлургии и кокс	От 5,0 до 10,0	От 3,0 до 1,5
150 000	Сырье огнеупорное и полуфабрикаты кусковые	От 10,0 до 15,0	От 5,0 до 2,5
170 000	Металлы цветные, их сырье и соединения	От 2,0 до 8,0	От 4,5 до 0,8
210 000	Продукция неорганической химии, сырье горно-химическое и удобрения	От 0,5 до 10,0	От 7,0 до 3,0
530 000	Продукция лесозаготовительной и лесопильно-деревообрабатывающей промышленности	От 4,0 до 40,0	От 7,5 до 3,0
570 000	Материалы строительные	От 0,5 до 40,0	От 8,0 до 3,0
910 000	Продукция пищевой промышленности	От 0,5 до 80,0	От 8,0 до 3,5
920 000	Продукция мясной, молочной, рыбной, мукомольно-крупяной, комбикормовой и микробиологической промышленности	От 0,5 до 80,0	От 9,0 до 0,8
970 000	Продукция растениеводства, сельского и лесного хозяйства	От 5,0 до 40,0	От 7,5 до 2,5

А.4 В зависимости от назначения установок 2-го разряда реализуют два различных метода измерений:
- измерительные установки вакуумно-тепловой сушки предназначены для передачи единицы массовой доли влаги рабочим средствам измерений зерна, зернопродуктов, пищевых продуктов и продовольственного сырья, угля и продуктов их переработки, кокса, продукции крахмалопаточной и овощесушильной промышленности, продукции лесозаготовительной и лесопильно-деревообрабатывающей промышленности, материалов строительных, ферментных препаратов, горючих сланцев, химических волокон и каучуков;

- измерительные установки воздушно-тепловой сушки предназначены для передачи единицы массовой доли влаги рабочим средствам измерений сырья рудного и нерудного черной и цветной металлургии, продукции неорганической химии, сырья горнохимического и удобрений, стройматериалов, сырья и полуфабрикатов огнеупорных, почв, грунтов, продукции целлюлозно-бумажной промышленности.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма заявки

Установка измерительная эталонная 2-го разряда _____, заводской № _____,

Принадлежащая _____

Назначение_____

Область применения: _____

Код ОКП	Вещество (материал)	Диапазон массовой доли влаги, %
Уголь, продукты переработки угля, торф и сланцы горючие		
032000	Угольный концентрат	
039000	Торф. Продукты переработки торфа и сланцы горючие	
другие		
Сырье рудное, нерудное, вторичное черной металлургии и кокс		
071000	Руда железная товарная	
072000	Агломерат, окатыши	
другие		
Сырье огнеупорное и полуфабрикаты кусковые, включая лом огнеупорных изделий		
151000	Сырье огнеупорное	
152000	Огнеупоры неформованные	
другие		
Сырье и соединения цветных металлов		
171100	Сырье алюминия	
173300	Сырье меди	
175300	Сырье золота	
176700	Карбонаты редкоземельных металлов	
другие		
Продукция неорганической химии, сырье горнохимическое и удобрения		
211100	Сырье горнохимическое	
213100	Основания и содопродукты	
218400	Удобрения калийные	
222700	Смолы ионообменные (иониты)	
другие		
Продукция лесозаготовительной и лесопильно-деревообрабатывающей промышленности		
531000	Древесина деловая	
другие		

Окончание таблицы

Код ОКП	Вещество (материал)	Диапазон массовой доли влаги, %
Продукция целлюлозно-бумажной промышленности		
541100	Целлюлоза	
543000	Бумага	
другие		
Материалы строительные		
572600	Пегматит, кварц	
574300	Мел природный, сырье для вяжущих материалов	
575100	Сырье глинистое для керамической промышленности	
другие		
Продукция пищевой промышленности		
911000	Продукция сахарной и хлебопекарной промышленности	
912000	Изделия кондитерские сахаристые	
913000	Изделия кондитерские мучные	
914000	Продукция масложировой промышленности, продукция макаронной промышленности	
другие		
Продукция растениеводства, сельского и лесного хозяйства		
971000	Зерновые и зернобобовые культуры	
972000	Технические культуры	
другие		

Приложение В
(рекомендуемое)

Оценка метрологических характеристик измерений установок 2-го разряда при калибровке с использованием эталона 1-го разряда — измерительной установки

В.1 Для оценки метрологических характеристик проводят измерения по 7.3.1.1 настоящего стандарта, рассчитывают неопределенность результатов калибровки.

В.2 Смещение результата измерений массовой доли влаги на установке 2-го разряда от результата измерений массовой доли влаги на установке 1-го разряда – ε_2, %, оценивают по формуле

$$\varepsilon_2 = W_2 - W_1, \tag{В.1}$$

где W_2 и W_1 — результаты измерения массовой доли влаги на установке 2-го разряда и 1-го разряда соответственно, полученные по 7.3.1.1, %.

В.3 Стандартную неопределенность оценки величины ε_2 оценивают по формуле

$$u_{C\varepsilon} = \sqrt{u_{A2}^2 + u_{A1}^2 + u_1^2}, \tag{В.2}$$

где u_{A2} — стандартная неопределенность по типу А результатов измерений массовой доли влаги, полученных на установке 2-го разряда, рассчитанная по формуле

$$u_{A2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(W_{2i} - \overline{W}_2)^2}{n(n-1)}}. \tag{В.3}$$

u_{A1} — стандартная неопределенность по типу А результатов измерений массовой доли влаги, полученных на установке 1-го разряда, рассчитанная по формуле (В.3);

u_1 — суммарная стандартная неопределенность для соответствующего диапазона массовой доли влаги и вещества (материала), установленная при калибровке установки 1-го разряда с использованием ГЭТ 173—2008.

В.4 При коэффициенте охвата k = 2 расширенную неопределенность калибровки установки 2-го разряда определяют по формуле

$$U = k \cdot u_{C\varepsilon}, \tag{В.4}$$

В.5 Оформление результатов калибровки

Результат калибровки в виде смещения результата измерений на установке 2-го разряда от результата измерений на ГЭТ 173—2008 согласно [1] представляют по форме

$\varepsilon_2 \pm U$ (при коэффициенте охвата k = 2).

Приложение Г
(рекомендуемое)

Оценка метрологических характеристик измерений установок 2-го разряда при калибровке с использованием эталона 1-го разряда — стандартного образца

Г.1 Для оценки метрологических характеристик проводят измерения по 7.3.1.2 настоящего стандарта, рассчитывают неопределенность результатов калибровки.

Г.2 Результат калибровки установки 2-го разряда можно представить в виде смещения ε_2

$$\varepsilon_2 = W_2 - A_{CO}, \quad (Г.1)$$

где W_2 — результат измерений массовой доли влаги на установке 2-го разряда;

A_{CO} — аттестованное значение массовой доли влаги в стандартном образце, % (n = 10).

Г.3 Стандартную неопределенность оценки величины ε_2 оценивают по формуле

$$u_{C\varepsilon} = \sqrt{u_{A2}^2 + u_{ACO}^2}, \quad (Г.2)$$

где u_{A2} — стандартная неопределенность по типу А результатов измерений массовой доли влаги в материале стандартного образца, полученных на установке 2-го разряда, рассчитанная по формуле

$$u_{A2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(W_{2i} - \overline{W}_2)^2}{n(n-1)}}. \quad (Г.3)$$

u_{A1} — стандартная неопределенность по типу А результатов измерений массовой доли влаги, полученных на установке 1-го разряда;

u_{ACO} — суммарная стандартная неопределенность аттестованного значения массовой доли влаги в стандартном образце, %.

Г.4 При коэффициенте охвата k = 2 расширенную неопределенность калибровки установки 2-го разряда определяют по формуле

$$U = k \cdot u_{C\varepsilon}. \quad (Г.4)$$

Г.5 Оформление результатов калибровки

Результат калибровки в виде смещения результата измерений на установке 2-го разряда от аттестованного значения стандартного образца — эталона 1-го разряда согласно [1] представляют по форме

$\varepsilon_2 \pm U$ (при коэффициенте охвата k = 2).

Приложение Д
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки установки 2-го разряда с использованием эталона 1-го разряда — измерительной установки

Лист № _____

Установка измерительная эталонная 2-го разряда_____

заводской № _____

принадлежащая _____

Документ на поверку: Государственная система обеспечения единства измерений. Установки измерительные эталонные 2-го разряда массовой доли влаги в твердых веществах и материалах. Методика поверки

Информация о средстве поверки: Установка 1-го разряда массовой доли и массовой концентрации влаги в твердых веществах и материалах

заводской № _____

ОКП _____

Группа веществ и материалов из области применения эталона 2-го разряда: Наименование группы:

_____

Условия проведения поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С

относительная влажность воздуха _____ %

атмосферное давление _____ кПа

Результаты внешнего осмотра

Результаты опробования: Сопротивление электрической изоляции

Объект измерений _____

Результат измерения массовой доли влаги на эталоне 1-го разряда, %	Результат измерения массовой доли влаги на установке 2-го разряда, %	Оценка абсолютной погрешности установки 2-го разряда, Δ_i %	Оценка относительной погрешности установки 2-го разряда, δ_i %	Соответствие требованиям

Результат проведения поверки: _____

Поверитель _____
(Ф.И.О.) подпись

Дата _____

Приложение Е
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки установки 2-го разряда с использованием эталона 1-го разряда — стандартного образца

Лист № _____

Установка измерительная эталонная 2-го разряда_____

заводской № _____

принадлежащая _____

Документ на поверку: Государственная система обеспечения единства измерений. Установки измерительные эталонные 2-го разряда массовой доли влаги в твердых веществах и материалах. Методика поверки

Информация о средстве поверки СО

Группа веществ и материалов из области применения эталона 2-го разряда ОКП _____

Наименование группы:

_____

Условия проведения поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С

относительная влажность воздуха _____ %

атмосферное давление _____ кПа

Результаты внешнего осмотра

Результаты опробования: Сопротивление электрической изоляции

Объект измерений _____

Аттестованное значение массовой доли влаги в СО (комплекте СО), %	Результат измерения массовой доли влаги на поверяемой установке 2-го разряда, %	Оценка абсолютной погрешности установки 2-го разряда, Δ_j %	Оценка относительной погрешности установки 2-го разряда, δ_j %	Соответствие требованиям

Результат проведения поверки: _____

Поверитель _____
(Ф.И.О.) подпись

Дата _____

Библиография

[1] Руководство ЕВРАХИМ/СИТАК «Количественное описание неопределенности в аналитических измерениях». 2-е издание, 2000 — СПб: ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, 2002

[2] EA-4/02 (rev.00) Expressions of the Uncertainty of Measurements in Calibration (including supplement 1 to EA-4/02). Dec 1999 — Technical document European cooperation for Accreditation

[3] Положение об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734)

[4] Правила по метрологии ПР 50.2.006–94[1)] Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

[5] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Минэнерго России от 13 января 2003 г. № 6; зарегистрированы Минюстом России 22 января 2003 г., рег. № 4145)

[6] ПОТ РМ-016—2001 РД 153.34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок

[1)] Отменен.

УДК 543.621.53.089.68:006.354 ОКС 17.020

Ключевые слова: установка эталонная, массовая доля влаги в твердых веществах и материалах, методика поверки, государственный первичный эталон

Редактор *Е.И. Мосур*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 11.03.2019. Подписано в печать 15.03.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32 Уч.-изд. л. 1,86.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru