ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.962— 2019

Государственная система обеспечения единства измерений

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДИМОСТИ ВОЗДУХА В ДИАПАЗОНЕ от 5 до 40 фСм·м$^{-1}$

Методика поверки

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 мая 2019 г. № 217-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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, 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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДИМОСТИ ВОЗДУХА В ДИАПАЗОНЕ от 5 до 40 фСм·м$^{-1}$

Методика поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements. Electrical conductivity measurement devices in the range from 5 to 40 fS·m^{-1}. Verification procedure

Дата введения — 2020—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на средства измерений удельной электрической проводимости воздуха в диапазоне от 5 до 40 фСм·м$^{-1}$ (далее — измерители) и устанавливает методику первичной и периодической поверок.

2 Операции поверки

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

Таблица 1 — Операции поверки

Операции поверки	Номер пункта настоящего стандарта	Проведение операции	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	+	+
2 Опробование	6.2	+	+
3 Определение скорости потока воздуха	6.3	+	+
4 Определение приведенной погрешности измерений удельной электрической проводимости воздуха	6.4	+	+

2.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 — Средства поверки

Номер пункта настоящего стандарта	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.2, 6.4	Измеритель эталонный удельной электрической проводимости воздуха «Электропроводность — 2Э» (диапазон измерений удельной электрической проводимости воздуха от 5 до 40 фСм·м$^{-1}$, пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ± 5 %)

Издание официальное

Окончание таблицы 2

Номер пункта настоящего стандарта	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.2, 6.4	Генератор удельной электрической проводимости воздуха (диапазон генерирования удельной электрической проводимости воздуха — в соответствии с диапазоном измерений поверяемого средства поверки (СИ), нестабильность не более 5 % в течение 20 мин)
6.3	Измеритель комбинированный Testo 417-2 (диапазон измерений скорости потока воздуха V от 0,3 до 20,0 м/с, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± (0,10 + 0,05·V) м/с)

3.2 Допускается применять другие средства поверки с метрологическими характеристиками, не хуже указанных.

4 Требования безопасности

4.1 Все работы с радиоактивными источниками, применяемыми в генераторе удельной электрической проводимости воздуха (УЭПВ), следует проводить в соответствии с требованиями [1], [2].

4.2 При проведении операций поверки должны быть соблюдены меры безопасности в соответствии с требованиями руководств по эксплуатации (РЭ) на поверяемые измерители и средства поверки.

5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 96 до 104 кПа.

5.2 Лица, проводящие поверку, должны быть допущены к работе с источниками ионизирующего излучения в соответствии с 4.1.

5.3 Средства поверки и поверяемые измерители должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией (ЭД).

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют:

- комплектность измерителя в соответствии с ЭД на него;
- целостность устройств и соединительных проводов измерителя, отсутствие механических повреждений, препятствующих нормальному функционированию измерителя, чистоту и целостность соединителей и гнезд, исправность разъемов, зажимов, клемм, штуцеров;
- четкость и правильность маркировки.

6.2 Опробование

При опробовании измерителя проверяют правильность реакции измерителя на повороты ручек управления, нажатие кнопок и другие операции управления измерителем.

При опробовании определяют уровень собственного фона измерителя.

После прогрева измерителя в течение времени, указанного в РЭ, и выполнения регулировки нуля снимают показания измерителя при закрытых крышках аспирационных измерительных конденсаторов (АИК), выключенном турбовентиляторе и поданном рабочем напряжении на отталкивающие обкладки. Указанные операции проводят для положительного и отрицательного каналов преобразования.

Максимальное значение собственного фона не должно превышать значения, указанного в РЭ измерителя. Если это условие не выполняется, измеритель бракуют.

6.3 Определение скорости потока воздуха

6.3.1 Включают вентилятор измерителя.

6.3.2 Устанавливают переходник, в котором установлен детектор анемометра, вплотную к входной трубе АИК измерителя.

6.3.3 Скорость потока воздуха измеряют анемометром пять раз и вычисляют среднеарифметическое значение скорости $\bar{v}$ по формуле

$$\bar{v} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} v_i, \quad (1)$$

где v_i — скорость потока воздуха;

n — число измерений.

6.3.4 В случае, если поверяемый измеритель оснащен несколькими АИК, операции по 6.3.1—6.3.3 проводят для каждого из них.

6.3.5 Среднее значение скорости потока воздуха на входе каждого АИК должно быть не менее указанного в ЭД измерителя. Если это условие не выполняется, поверяемый измеритель бракуют.

6.4 Определение приведенной погрешности измерений удельной электрической проводимости воздуха

6.4.1 Приведенную погрешность измерений определяют методом разновременного сравнения поверяемого СИ с эталонным СИ при помощи генератора удельной электрической проводимости воздуха.

6.4.2 Измерения проводят отдельно для положительной и отрицательной полярностей при значениях электрической проводимости внутри следующих интервалов: до 0,2x, от 0,3x до 0,4x, от 0,5x до 0,6x и от 0,8x, где x — верхний предел диапазона измерений поверяемого измерителя.

6.4.3 Устанавливают генератор УЭПВ и детектор анемометра на вход эталонного измерителя (согласно РЭ на генератор УЭПВ) и по показаниям анемометра устанавливают скорость потока воздуха через эталонный измеритель, равную скорости потока воздуха через поверяемый измеритель, определенную в 6.3.

6.4.4 Проводят восемь измерений УЭПВ эталонным измерителем и рассчитывают среднеарифметическое значение $\bar{\lambda}_э$, фСм·м$^{-1}$ по формуле

$$\bar{\lambda}_э = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \lambda_i, \quad (2)$$

где λ_i — результат i-го измерений УЭПВ эталонным измерителем.

6.4.5 Устанавливают генератор УЭПВ и детектор анемометра на вход поверяемого измерителя согласно РЭ на генератор УЭПВ. Проводят восемь измерений УЭПВ поверяемым измерителем и рассчитывают их среднеарифметическое значение $\bar{\lambda}$, фСм·м$^{-1}$, по формуле

$$\bar{\lambda} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \lambda_i. \quad (3)$$

6.4.6 Обработка результатов измерений

6.4.6.1 Погрешность измерений Δ_λ, фСм·м$^{-1}$, определяют по формуле

$$\Delta_\lambda = \bar{\lambda} - \bar{\lambda}_э. \quad (4)$$

6.4.6.2 Рассчитывают среднеквадратическое отклонение S_λ, фСм·м$^{-1}$, по формуле

$$S_\lambda = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (\lambda_i - \bar{\lambda})^2}{n \cdot (n-1)}}, \quad (5)$$

где λ_i — результат i-го измерения, проведенного в 6.4.5;

n — число измерений.

6.4.6.3 Доверительную границу случайной погрешности ε, фСм·м$^{-1}$, при доверительной вероятности P, равной 0,95, и числе измерений, равном 8 (коэффициент Стьюдента, равный 2,36), определяют по формуле

$$\varepsilon = t \cdot S_\lambda, \quad (6)$$

где t — коэффициент Стьюдента, равный 2,36.

6.4.6.4 Границу суммарной погрешности Δ, фСм·м$^{-1}$, при доверительной вероятности P, равной 0,95 и числе измерений, равном 8, определяют по формуле

$$\Delta = |\Delta_\lambda| + \varepsilon. \quad (7)$$

6.4.6.5 Границу приведенной погрешности γ, %, определяют по формуле

$$\gamma = \frac{\Delta}{\lambda_{норм}} \cdot 100, \quad (8)$$

где $\lambda_{норм}$ — нормирующее значение, фСм·м$^{-1}$.

Если нормирующее значение не указано в ЭД поверяемого измерителя, то в качестве такового принимается верхняя граница диапазона измерений поверяемого измерителя.

6.4.7 Результаты поверки считают положительными, если значения γ для всех проверяемых точек, установленных в 6.4.2, находятся в пределах допускаемой погрешности, установленной в ЭД поверяемого измерителя.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки вносят в протокол. Форма протокола поверки приведена в приложении А.

7.2 Положительные результаты поверки измерителей оформляют свидетельством о поверке в соответствии с [3].

7.3 На измерители, признанные по результатам поверки непригодными к применению, выписывают извещение о непригодности к применению [3], а свидетельство о поверке аннулируют.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ №

Поверяемое СИ
Наименование _____
Тип_____
Заводской №_____
Год выпуска_____

Эталонное СИ:
Наименование_____
Тип _____
Заводской №_____

Условия проведения поверки:
Температура окружающего воздуха_____
Атмосферное давление_____
Напряжение питания_____

1 Внешний осмотр_____
2 Опробование_____
3 Скорость потока воздуха _____
4 Погрешность измерений удельной электрической проводимости воздуха

№ п/п	Результаты измерений поверяемого СИ	Результаты измерений эталонного СИ
1 2 ... 8		
Среднеарифметическое значение $\overline{\lambda}$		
Среднеквадратическое отклонение S_{λ}		
Граница суммарной погрешности Δ		
Граница приведенной погрешности γ		

5 Заключение_____

Поверку провел _____ _____
(личная подпись) (инициалы, фамилия)

«____» _____ 20__г.

Библиография

[1] СанПиН 2.6.1.2523—2009 Нормы радиационной безопасности НРБ—99/2009
[2] СП 2.6.1.2612—2010 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ—99/2010
[3] Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утвержден Приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, зарегистрирован в Минюсте России 4 сентября 2015 г.)

УДК 544.023.523:006.354 ОКС 17.020

Ключевые слова: удельная электрическая проводимость, электрические параметры воздуха

БЗ 5—2019/13

Редактор *Е.А. Моисеева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 27.05.2019. Подписано в печать 03.06.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во 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