МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ 8.662— 2018**

## Государственная система обеспечения единства измерений

# АНАЛИЗАТОРЫ РАСТВОРЕННОГО В ВОДЕ ВОДОРОДА

## Методика поверки

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

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

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 июня 2018 г. № 53)

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|---|
| Армения | AM | Минэкономики Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2018 г. № 615-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.662—2018 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2019 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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, 2018

В Российской Федерации 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

**Поправка к ГОСТ 8.662—2018 Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы растворенного в воде водорода. Методика поверки**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Туркмения | ТМ | Главгосслужба «Туркменстандартлары» |

(ИУС № 6 2022 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й  С Т А Н Д А Р Т

**Государственная система обеспечения единства измерений**

# АНАЛИЗАТОРЫ РАСТВОРЕННОГО В ВОДЕ ВОДОРОДА

**Методика поверки**

State system for ensuring the uniformity of measurements
Dissolved hydrogen analyzers. Calibration methods

**Дата введения 2019–04–01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок анализаторов растворенного в воде водорода (далее — анализаторы).

Настоящий стандарт распространяется на анализаторы, предназначенные для измерений массовой концентрации растворенного в воде водорода в диапазоне измерений от 0 до 20000 мкг/дм$^3$.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.652—2016 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой концентрации растворенных в воде газов (кислорода, водорода)

ГОСТ 12.3.019—80 Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования

ГОСТ 1770—74 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 3022—80 Водород технический. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

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 «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по [1].

**Издание официальное**

## 4 Операции поверки

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

Таблица 1 — Операции поверки

| Наименование операции | Номер подраздела настоящего стандарта | Обязательность проведения операций при поверке | |
|---|---|---|---|
| | | первичной | периодической |
| Внешний осмотр | 8.1 | Да | Да |
| Опробование | 8.2 | Да | Да |
| Определение абсолютной погрешности анализатора при измерении нулевой массовой концентрации водорода, растворенного в воде | 8.3 | Да | Да |
| Определение погрешности анализатора при измерении массовой концентрации водорода в воде, насыщенной техническим водородом | 8.4 | Да | Да |
| Определение абсолютной погрешности анализатора при измерении температуры контролируемой среды | 8.5 | Да | Да |

## 5 Средства поверки

5.1 Для проведения поверки должны быть применены средства поверки, указанные в таблице 2.

5.2 Средства поверки должны быть исправны, иметь эксплуатационную документацию и документы, подтверждающие соответствие установленным метрологическим и техническим требованиям.

5.3 Допускается использование других средств измерений и испытательного оборудования с метрологическими характеристиками не хуже приведенных в таблице 2.

Таблица 2 — Средства поверки

| Номер подраздела настоящего стандарта | Наименование и тип основного средства поверки, обозначение нормативного документа, основные технические характеристики средства поверки |
|---|---|
| 8.3, 8.4 | Рабочий эталон по ГОСТ 8.652 (анализатор водорода: диапазон измерений от 0 до 20000 мкг/дм$^3$, пределы допускаемой погрешности ± (3—1000) мкг/дм$^3$); поверочная установка в комплекте с ПГС-ГСО водорода, обеспечивающая диапазон измерений от 0 до 2000 мкг/дм$^3$, пределы допускаемой погрешности ± (3—500) мкг/дм$^3$) |
| 8.3, 8.4, 8.5 | Ртутный термометр по ГОСТ 28498 1 класса с ценой деления 0,1 °С (диапазон измерений от 0 °С до 100 °С) |
| 8.3, 8.4, 8.5 | Жидкостный термостат (диапазон поддержания температуры от 0 °С до 50 °С, пределы допускаемой погрешности ± 0,2 °С) |
| 8.3, 8.4, 8.5 | Магнитная мешалка ММ-5 (температура нагрева до 160 °С, скорость вращения от 400 до 1200 об/мин) |
| 8.3, 8.4, 8.5 | Мерный стакан по ГОСТ 1770 (вместимость до 250 см$^3$; пределы допускаемой погрешности ± 0,1 см$^3$) |
| 8.3, 8.4, 8.5 | Секундомер механический типа СОПпр (класс точности 3) |
| 8.4 | Ротаметр с местными показаниями типа РМ (пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ± 4 %) |
| 8.3, 8.4, 8.5 | Барометр-анероид БАММ-1 (диапазон измерений от 80 до 106 кПа; пределы допускаемой погрешности ± 0,2 кПа) |
| 8.4 | Водород технический в баллонах по ГОСТ 3022 |

## 6 Требования безопасности

6.1 К монтажу и обслуживанию допускаются лица, изучившие общие правила по технике безопасности и допущенные к работе с электроустановками до 1000 В.

6.2 Подключение разъемов проводят согласно маркировке при отключенном напряжении питания.

6.3 Должны быть выполнены требования безопасной работы с сосудами под давлением.

6.4 При проведении поверки необходимо соблюдать общие правила техники безопасности и производственной санитарии по ГОСТ 12.3.019.

## 7 Условия проведения поверки и подготовки к ней

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха . . . . . (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха . . . . . .от 30 до 80 %;
- атмосферное давление . . . . . .от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питающей сети . . . . . от 207 до 244 В;
- частота питающей сети . . . . . (50 ± 1) Гц.

## 8 Проведение поверки

### 8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверяют визуально:

- комплектность поверяемого анализатора (ИБ, датчик, соединительные провода) в соответствии с РЭ;
- целостность корпуса датчика, соединительных проводов (кабелей), отсутствие механических повреждений, препятствующих нормальному функционированию анализатора;
- чистоту и целостность соединителей;
- четкость и правильность маркировки в соответствии с РЭ (обозначение анализатора, наименование или товарный знак предприятия-изготовителя, заводской номер, обозначение переключателей, соединителей, гнезд).

Анализаторы, имеющие дефекты, которые затрудняют эксплуатацию, бракуют и к дальнейшей поверке не допускают.

### 8.2 Опробование

Опробование осуществляют проверкой функционирования анализатора в разных режимах в соответствии с РЭ.

### 8.3 Определение абсолютной погрешности анализатора при измерении нулевой массовой концентрации водорода, растворенного в воде

8.3.1 Определение погрешности анализатора при измерении массовой концентрации растворенного в воде водорода проводят в растворе с нулевым содержанием растворенного водорода (раствор, насыщенный воздухом). Вода соответствует ГОСТ 6709.

8.3.2 Раствор, насыщенный воздухом, заливают в мерный стакан, в который вставлены датчик поверяемого анализатора, датчик рабочего эталона — анализатора водорода и термометр. В случае использования рабочего эталона — поверочной установки датчик поверяемого анализатора помещается непосредственно в емкость, где происходит воспроизведение единицы.

8.3.3 Включают термостат, магнитную мешалку и устанавливают температуру термостата (20 ± 0,2) °С. При достижении заданной температуры раствор выдерживают в течение 15 мин. В случае использования рабочего эталона — поверочной установки операцию по 8.3.3 проводят в соответствии с РЭ на поверочную установку.

8.3.4 Записывают показания рабочего эталона — анализатора водорода или воспроизводимое значение рабочего эталона — поверочной установки $C_Д$ и поверяемого анализатора $C_{изм}$.

8.3.5 Определяют абсолютную погрешность анализатора $\Delta_C$, мкг/дм$^3$, по формуле

$$\Delta_C = C_{изм} - C_Д . \quad (1)$$

8.3.6 Если абсолютная $\Delta_C$ погрешность выходит за допускаемые пределы, приведенные в описании типа на поверяемый анализатор, то операции по 8.3.1 — 8.3.5 повторяют. При получении отрицательного результата поверки вторично анализатор бракуют.

**8.4 Определение погрешности анализатора при измерении массовой концентрации водорода в воде, насыщенной техническим водородом**

8.4.1 В чистый мерный стакан наливают 100 см$^3$ дистиллированной воды и помещают в термостат с температурой (20,0 ± 0,2) °С. Датчики поверяемого анализатора и рабочего эталона — анализатора водорода погружают в стакан так, чтобы они находились на расстоянии (20 ± 10) мм ниже поверхности воды и (30 ± 10) мм от конца трубки, подключенной к баллону с техническим водородом. В случае использования рабочего эталона — поверочной установки датчик поверяемого анализатора погружают в емкость, где происходит воспроизведение единицы, так, чтобы он находился на расстоянии (20 ± 10) мм ниже поверхности воды и (30 ± 10) мм от конца трубки, подключенной к баллону с водородом.

8.4.2 Включают термостат, подачу водорода (ротаметром устанавливают скорость подачи (0,030 ± 0,005) м$^3$/ч), магнитную мешалку и устанавливают температуру раствора (20 ± 0,2) °С. Выдерживают в течение 15 мин при заданной температуре. В случае использования рабочего эталона — поверочной установки операцию по 8.4.2 проводят в соответствии с РЭ на поверочную установку.

8.4.3 Определяют абсолютную погрешность измерений по формуле (1).

8.4.4 Определяют относительную погрешность измерений $\delta_C$, %, по формуле

$$\delta_c = \frac{C_{\text{изм}} - C_{\text{Д}}}{C_{\text{Д}}} \cdot 100 . \qquad (2)$$

8.4.5 Если абсолютная $\Delta_C$ или относительная $\delta_C$ погрешности выходят за допускаемые пределы, приведенные в описании типа на поверяемый анализатор, то операции по 8.4.1—8.4.4 повторяют. При получении отрицательного результата поверки вторично анализатор бракуют.

**8.5 Определение абсолютной погрешности анализатора при измерении температуры контролируемой среды**

8.5.1 Погрешность при измерении температуры контролируемой среды определяют на отметках 10 °С, 20 °С, 30 °С, 40 °С и 50 °С сравнением показаний датчика температуры поверяемого анализатора с показаниями контрольного термометра.

8.5.2 Погружают чувствительную часть датчика поверяемого анализатора и контрольного термометра на глубину 20–30 мм в мерный стакан с интенсивно перемешиваемой дистиллированной водой, имеющей температуру поверяемой отметки.

8.5.3 После выдержки в воде в течение 5 мин снимают показания контрольного термометра и датчика температуры поверяемого анализатора.

8.5.4 Абсолютная погрешность анализатора $\Delta_t$, °С, при измерении температуры контролируемой среды рассчитывается по формуле

$$\Delta_t = t_{\text{изм}} - t_{\text{Д}}, \qquad (3)$$

где $t_{\text{изм}}$ — температура воды, измеренная датчиком температуры поверяемого анализатора;

$t_{\text{Д}}$ — температура воды, измеренная контрольным термометром.

8.5.5 Если значение $\Delta_t$, рассчитанное для каждой выбранной температуры поверяемого анализатора, не превышает пределов допускаемой погрешности измерений, указанных в описании типа поверяемого анализатора, результаты поверки признают удовлетворительными. В противном случае анализатор бракуют.

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки удостоверяются знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте (формуляре), заверяемой подписью поверителя и знаком поверки.

9.2 При отрицательных результатах поверки свидетельство о поверке аннулируется и выписывается извещение о непригодности к применению с указанием причин непригодности.

## Библиография

[1] РМГ 29—2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

УДК 543.272.1.08:006.354 МКС 17.020 Т86.5

Ключевые слова: анализатор, поверка, рабочий эталон, массовая концентрация растворенного в воде водорода

**БЗ 5—2018/3**

Редактор *М.В. Терехина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.09.2018. Подписано в печать 01.10.2018. 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 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

**Поправка к ГОСТ 8.662—2018 Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы растворенного в воде водорода. Методика поверки**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Туркмения | ТМ | Главгосслужба «Туркменстандартлары» |

(ИУС № 6 2022 г.)

gost.e-ecolog.ru