

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
АО «ТЕСТРОН»



_____ А.В. Шахманов

«27» _____ 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора Восточно-Сибирского
филиала ФГУП «ВНИИФТРИ»



_____ Г.И. Модестова

«27» _____ 2019 г.



**ГЕНЕРАТОРЫ ВЛАЖНОГО ГАЗА MODEL 2000SP
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

УБЖК.413614.010 МП

Содержание

1	Операции поверки.....	3
2	Средства поверки	3
3	Требования безопасности.....	4
4	Условия поверки	4
5	Подготовка к поверке	4
6	Проведение поверки и обработка результатов измерений	4
7	Оформление результатов поверки.....	5
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Форма протокола поверки.....	6

Настоящая методика поверки распространяется на генераторы влажного газа MODEL 2000SP (далее по тексту – генераторы) с зав. №№ 16000237, 16000241, 16000242, 16000247, 16000248, 16000249, 16000250, 16000251, 16000253, 16000254 и устанавливает методику первичной и периодической поверок генераторов.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта раздела «Проведение поверки и обработка результатов измерений»
Внешний осмотр	6.1
Опробование	6.2
Определение абсолютной погрешности генератора при воспроизведении относительной влажности воздуха	6.3
Определение абсолютной погрешности генератора при воспроизведении температуры воздуха	6.4

1.2 Если при проведении поверки получен отрицательный результат хотя бы по одной из операций, поверку прекращают.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование средства поверки и обозначение НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
Гигрометр-компаратор относительной влажности из состава Государственного первичного эталона единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/инея ГЭТ 151-2014, калиброванный по МК06-05-2014 и соответствующий ГОСТ 8.547-2009.	Диапазон относительной влажности от 5 до 98 %. СКО не более 0,05 %, НСП не более 0,25 %.
Измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15, в комплекте с термометром сопротивления платиновым вибропрочным ПТСВ-2К-1	Диапазон температуры от минус 120 до плюс 90 °С, ПГ±0,005 °С.

2.2 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3 Все компоненты, входящие в состав генератора, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.4 Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью, в том числе вторичных эталонов относительной влажности газов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов ГОСТ 8.547-2009.

3 Требования безопасности

3.1 К проведению поверки должны допускаться лица, имеющие необходимую квалифи-

кацию и изучившие эксплуатационную документацию на поверяемый генератор и средства поверки, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться условия, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Условия поверки

Наименование параметра	Номинальное значение	Диапазон
Температура окружающего воздуха, °С	20	от +15 до +25
Относительная влажность воздуха, %	50	от 20 до 80
Атмосферное давление, кПа	101,3	от 84 до 106,4

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки необходимо подготовить средства поверки и поверяемый генератор в соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационной документации на средства поверки и поверяемый генератор.

6 Проведение поверки и обработка результатов измерений

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре генератора должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям его эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность генератора и его метрологические характеристики;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей и маркировки;
- наличие в эксплуатационных документах поверяемого генератора записей о своевременных поверках встроенного измерительного зонда влажности и температуры в течение межповерочного интервала генератора и наличие действующего свидетельства о поверке встроенного измерительного зонда влажности и температуры.

6.2 Опробование

Опробование проводится с целью проверки функционирования генератора и проверки идентификационных данных программного обеспечения. Версия ПО выводится на дисплее генератора при его включении. Функционирование генератора проверить в соответствии с его эксплуатационной документацией.

6.3 Определение абсолютной погрешности генератора при воспроизведении относительной влажности воздуха

Для определения абсолютной погрешности генератора при воспроизведении относительной влажности воздуха, необходимо установить зонд гигрометра-компаратора относительной влажности из состава Государственного первичного эталона единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/иней ГЭТ 151-2014 в порт рабочей камеры поверяемого генератора. На генераторе последовательно задать номинальные значения относительной влажности: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 98 %, при номинальном значении температуры термостатирования 23 °С. Задание относительной влажности следует производить от меньших значений к большим. Каждый раз, после выхода генератора и гигрометра-компаратора на установившийся режим измерений*, произвести отсчеты: значений, измеренных встроенным измерительным датчиком влажности и температуры генератора, и значений, измеренных гигрометром-компаратором.

*Установившимся считается режим, когда в течение 30 минут изменения значений относительной влажности, измеренных встроенным измерительным датчиком влажности и температуры генератора, и значений, измеренных гигрометром-компаратором, не превышают 0,1 %.

Рассчитать абсолютную погрешность генератора при воспроизведении относительной влажности воздуха по формуле (1):

$$\Delta\varphi_u = \varphi_u - \varphi_\varepsilon, \quad (1)$$

где: $\Delta\varphi_u$ - абсолютная погрешность генератора при воспроизведении относительной влажности, %;

φ_u - относительная влажность, измеренная встроенным измерительным датчиком влажности и температуры генератора, %;

φ_ε - относительная влажность, измеренная гигрометром-компаратором, %.

Абсолютная погрешность генератора при воспроизведении относительной влажности воздуха не должна превышать 0,5 % при всех номинальных значениях относительной влажности.

6.4 Определение абсолютной погрешности генератора при воспроизведении температуры воздуха

Для определения абсолютной погрешности генератора при воспроизведении температуры воздуха необходимо установить термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ-2К-1 в порт рабочей камеры поверяемого генератора. Присоединить измерительный кабель термометра к измерителю-регулятору температуры многоканальному прецизионному МИТ 8.15 На генераторе последовательно задать номинальные значения температуры: 18, 23 и 28 °С. Каждый раз, после выхода генератора и термометра ПТСВ-2К-1 на установившийся режим измерений температуры**, произвести отсчеты: значений температуры, измеренных встроенным измерительным датчиком влажности и температуры генератора и значений, измеренных термометром ПТСВ-2К-1.

Рассчитать абсолютную погрешность генератора при воспроизведении температуры воздуха по формуле (2):

$$\Delta t_u = t_u - t_\varepsilon, \quad (2)$$

где: Δt_u - абсолютная погрешность генератора при воспроизведении температуры воздуха, °С;

t_u - температура, измеренная встроенным измерительным датчиком влажности и температуры генератора, °С;

t_ε - температура, измеренная термометром ПТСВ-2К-1, °С.

Абсолютная погрешность генератора при воспроизведении температуры не должна превышать 0,3 °С.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки гигрометра оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга РФ № 1815 от 2 июля 2015 г. Выписывается Свидетельство о поверке на анализатор.

7.2 Знак поверки наносится на корпус генератора.

** Установившимся считается режим, когда в течение 30 минут изменения значений температуры, воспроизводимых генератором и значений, измеренных гигрометром-компаратором, не превышают 0,1 °С.

Приложение А
(справочное)

Форма протокола поверки

Протокол поверки

№ _____ от _____

Генератор влажного газа MODEL 2000SP

1 Заводской номер генератора _____

2 Наименование предприятия-изготовителя: _____

3 Дата выпуска _____

4 Принадлежит _____

Наименование нормативного документа по поверке _____

Наименование, обозначение и заводские номера применяемых средств поверки _____

5 Вид поверки: первичная, периодическая (не нужно исключить)

6 Условия поверки:

температура окружающего воздуха, °С _____

атмосферное давление, кПа _____

относительная влажность воздуха, % _____

7 Внешний осмотр _____

8 Опробование _____

9 Определение абсолютной погрешности генератора при воспроизведении относительной влажности воздуха:

Относительная влажность, измеренная компаратором, $\varphi_3, \%$	Относительная влажность, измеренная датчиком генератора, $\varphi_w, \%$	Абсолютная погрешность, $\Delta\varphi = \varphi_w - \varphi_3, \%$	Нормированная абсолютная погрешность, %
---	--	---	---

Вывод: _____

10 Определение абсолютной погрешности генератора при воспроизведении температуры воздуха:

Температура, измеренная компаратором, $t_3, ^\circ\text{C}$	Температура, измеренная датчиком генератора, $t_w, ^\circ\text{C}$	Абсолютная погрешность, $\Delta t = t_w - t_3, ^\circ\text{C}$	Нормированная абсолютная погрешность, °С
---	--	--	--

Вывод: _____

Заключение: Генератор влажного газа MODEL 2000SP, зав. № _____ соответствует (не соответствует) требованиям своей технической документации и признан годным (не годным) для эксплуатации.

Поверитель _____

Выдано свидетельство № _____ от _____ г.

(Выдано извещение о непригодности № _____ от _____ г)

