

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
АО «ТЕСТРОН»

  
\_\_\_\_\_ А.В. Шахманов

«27» \_\_\_\_\_ 2019 г.

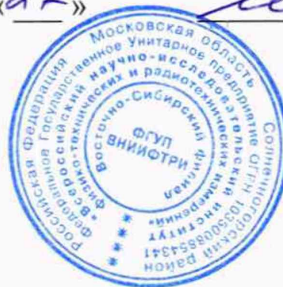


УТВЕРЖДАЮ

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

  
\_\_\_\_\_ Г.И. Модестова

«27» \_\_\_\_\_ 2019 г.



**НАБОРЫ ПОВЕРОЧНЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА СПН 3.1**

**Методика поверки**

УБЖК.413614.012 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.....	6
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Форма протокола поверки.....	7

Настоящая методика поверки распространяется на наборы поверочные стационарные для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3.1 (далее по тексту – СПН 3.1) с заводскими номерами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал СПН 3.1 – 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»
1. Внешний осмотр	6.1
2. Опробование	6.2
3. Определение метрологических характеристик СПН 3.1	6.3

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
Государственный первичный эталон единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/иней ГЭТ 151-2014	Диапазон относительной влажности от 5 до 98 %. СКО не более 0,05 %, НСП не более 0,2 %.
Гигрометр-компаратор относительной влажности 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 вibro-прочным ПТСВ-2К-1	Диапазон температуры от минус 120 до плюс 90 °С, ПГ±0,005 °С.

2.2 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.

2.3 Применяемые при поверке средства измерений, входящие в состав ГЭТ 151-2014, должны быть поверены (калиброваны) и иметь действующие клейма или свидетельства о поверке (сертификаты калибровки).

2.4 Все компоненты, входящие в состав СПН 3.1, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.5 Не допускается выполнять поверку СПН 3.1 с ограниченным комплектом входящих в него средств измерений.

2.6 Допускается выполнять поверку СПН 3.1 в ограниченном диапазоне измерений тем-



пературы воздуха.

### 3 Требования безопасности

3.1 К проведению поверки должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и изучившие эксплуатационную документацию на СПН 3.1 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 средства измерений, входящие в состав СПН 3.1 в соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационной документации на средства поверки и СПН 3.1.

### 6 Проведение поверки и обработка результатов измерений

#### 6.1 Внешний осмотр

Внешний осмотр генератора влажного газа MODEL 2000SP (далее генератор) и зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S (далее зонд), входящих в состав СПН 3.1, проводить по методикам поверки: «Генераторы влажного газа Model 2000SP. Методика поверки. УБЖК.413614.010 МП» (ПРИЛОЖЕНИЕ 1) и «Зонды влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S. Методика поверки. УБЖК.413614.011 МП» (ПРИЛОЖЕНИЕ 2) соответственно.

При внешнем осмотре СПН 3.1 должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации на СПН 3.1;

- наличие в эксплуатационных документах СПН 3.1 записей о своевременных поверках СИ, входящих в его состав, и соответствующих подтверждающих документов, в том числе, действующих свидетельств о поверке зондов влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S, входящих в состав СПН 3.1 и встроенных в генератор влажного газа MODEL 2000SP.

При внешнем осмотре камеры влаги, входящей в состав СПН 3.1 должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность и метрологические характеристики;

- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей и маркировки.

#### 6.2 Опробование

Опробование проводится с целью проверки функционирования входящих в СПН 3.1 генератора, зонда и камеры влаги и проверки идентификационных данных программного обеспечения этих СИ.

Версия ПО камеры влаги выводится на дисплей при включении. Функционирование камеры влаги проверить в соответствии с эксплуатационной документацией.

#### 6.3 Определение метрологических характеристик СПН 3.1

6.3.1 Определение метрологических характеристик СПН 3.1 включает в себя определение метрологических характеристик генератора, зондов и камеры влаги, входящих в его состав

6.3.2 Определение метрологических характеристик генератора и зонда контролируется



по наличию действующих свидетельств о поверке.

6.3.3 Определение метрологических характеристик камеры влаги включает в себя: определение абсолютной погрешности камеры влаги при воспроизведении относительной влажности и температуры воздуха

Для определения абсолютной погрешности камеры влаги 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 поверяемой камеры влаги. В объеме камеры влаги последовательно задать не менее пяти значений относительной влажности, равномерно распределенных в пределах рабочего диапазона, при температуре термостатирования  $(23 \pm 0,3)$  °С. Допускается отступать от указанных крайних значений диапазона относительной влажности не более 1,5 %. Задание относительной влажности следует производить от меньших значений к большим. Каждый раз, после выхода камеры влаги и гигрометра-компаратора на установившийся режим измерений\*, произвести отсчеты: значения, измеренного встроенным измерительным датчиком влажности и температуры камеры влаги, и значения, измеренного гигрометром-компаратором. Рассчитать абсолютную погрешность камеры влаги при воспроизведении относительной влажности воздуха по формуле (1):

$$\Delta\varphi_3 = \varphi_3 - \varphi_3, \quad (1)$$

где:  $\Delta\varphi_3$  - абсолютная погрешность камеры влаги при воспроизведении относительной влажности, %;

$\varphi_3$  - относительная влажность, заданная в рабочем объеме камеры влаги, %;

$\varphi_3$  - относительная влажность, измеренная гигрометром-компаратором, %.

Абсолютная погрешность камеры влаги при воспроизведении относительной влажности воздуха не должна превышать 3,0 % при всех номинальных значениях относительной влажности.

Для определения абсолютной погрешности камеры влаги при воспроизведении температуры воздуха необходимо установить термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ-2К-1 в порт рабочего объема камеры влаги. Присоединить измерительный кабель термометра к измерителю-регулятору температуры многоканальному прецизионному МИТ 8.15. В рабочем объеме камеры влаги последовательно задать не менее трех значений температуры, равномерно распределенных в пределах диапазона задания температуры камеры влаги. Допускается отступать от крайних значений диапазона температуры на значение, не превышающее 1,0 °С. Каждый раз, после выхода камеры влаги и термометра ПТСВ-2К-1 на установившийся режим измерений температуры\*\*, произвести отсчеты: заданного в рабочем объеме камеры влаги значения температуры воздуха и значения, измеренного термометром ПТСВ-2К-1. Рассчитать абсолютную погрешность камеры влаги при воспроизведении температуры воздуха по формуле (2):

$$\Delta t_3 = t_3 - t_3, \quad (2)$$

где:  $\Delta t_3$  - абсолютная погрешность камеры влаги при воспроизведении температуры воздуха, °С;

$t_3$  - температура, заданная в рабочем объеме камеры влаги, °С;

$t_3$  - температура, измеренная термометром ПТСВ-2К-1, °С.

Абсолютная погрешность камеры влаги при задании температуры не должна превышать 1,5 °С.

---

\*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 1,0 %.

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

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1 Положительные результаты поверки СПН 3.1 оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга РФ № 1815 от 2 июля 2015 г. Выписывается Свидетельство о поверке на СПН 3.1, генератор влажного газа MODEL 2000SP и зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S.

7.2 Если поверка СПН 3.1 выполнялась в ограниченном диапазоне измерений температуры воздуха (п. 2.8), в свидетельстве о поверке приводится информация об объеме проведенной поверки.

7.2 Знак поверки наносится на переднюю панель корпусов генератора, камеры влаги и в свидетельство о поверке зонда.

Приложение А  
(справочное)

**Форма протокола поверки**

Протокол поверки  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Набор поверочный стационарный для средств измерений  
относительной влажности воздуха СПН 3.1**

1 Заводской номер набора \_\_\_\_\_

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 (нужное подчеркнуть)

6 Условия поверки:

температура окружающего воздуха, °С \_\_\_\_\_

атмосферное давление, кПа \_\_\_\_\_

относительная влажность воздуха, % \_\_\_\_\_

7 Внешний осмотр \_\_\_\_\_

8 Опробование \_\_\_\_\_

9 Определение абсолютной погрешности воспроизведения относительной влажности воздуха:

Заданная относительная влажность, $\varphi_3$ , %	Относительная влажность, измеренная гигрометром, $\varphi_u$ , %	Абсолютная погрешность, $\Delta\varphi = \varphi_u - \varphi_3$ , %	Нормированная абсолютная погрешность, %
---	--	---	---

Вывод: \_\_\_\_\_

10 Определение абсолютной погрешности задания температуры воздуха:

Заданная температура, $t_3$ , °С	Температура, измеренная гигрометром, $t_u$ , °С	Абсолютная погрешность, $\Delta t = t_u - t_3$ , °С	Нормированная абсолютная погрешность, °С
----------------------------------	---	---	--

Вывод: \_\_\_\_\_

Заключение: наборы поверочные стационарные для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3.1, 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)



