


СОГЛАСОВАНО

Менеджер по сертификации и качеству  
ООО «Джи Рус»

 Н.С. Модин



УТВЕРЖДАЮ

Директор Восточно-Сибирского  
филиала ФГУП «ВНИИФТРИ»

 И.Н. Лазовик



## Анализаторы влажности Aurora H<sub>2</sub>O

### Методика поверки

СОГЛАСОВАНО

Менеджер по сертификации и качеству  
ООО «ДжиИ Рус»

Н.С. Модин



2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Восточно-Сибирского  
филиала ФГУП «ВНИИФТРИ»

И.Н. Лазовик



2016 г.

**Анализаторы влажности Aurora H<sub>2</sub>O**

**Методика поверки**

СОГЛАСОВАНО

Менеджер по сертификации и качеству  
ООО «ДжиИ Рус»

Н.С. Модин



25 августа 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Восточно-Сибирского  
филиала ФГУП «ВНИИФТРИ»



И.Н. Лазовик

25 августа 2016 г.

## Анализаторы влажности Aurora H<sub>2</sub>O

### Методика поверки

## Содержание

1	Операции поверки.....	3
2	Средств ПРИЛОЖЕНИЕа 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 анализаторы влажности Aurora H<sub>2</sub>O, производимые фирмами "GE Sensing EMEA", Ирландия и "GE Infrastructure Sensing, Inc.", США, (далее по тексту - анализаторы) и устанавливает методику первичной и периодической поверок анализаторов. Межповерочный интервал - 1 год.

## 1 Операции поверки

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

Т а б л и ц а 1

Наименование операции	Номер пункта раздела «Проведение поверки»
1. Внешний осмотр	6.1
2. Опробование	6.2
3. Определение метрологических характеристик	6.3
3.1. Определение абсолютной погрешности измерения объемной доли влаги в диапазоне от 5 до 100 млн <sup>-1</sup> включительно	6.3.1
3.2. Определение относительной погрешности измерения объемной доли влаги в диапазоне свыше 100 до 5000 млн <sup>-1</sup>	6.3.2
3.3. Определение абсолютной погрешности измерения температуры точки росы	6.3.3
4. Оформление результатов поверки	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.

Т а б л и ц а 2

Наименование средства поверки и обозначение НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
Генератор влажного газа эталонный Родник-6,* ГР № 40135-08-13	Диапазон объемной доли влаги от 0,3 до 2000 млн <sup>-1</sup> . Пределы допускаемой относительной погрешности при воспроизведении объемной доли влаги ± 1,5 %.
Генератор влажности газа образцовый Родник-2, ГР 6321-77	Диапазон объемной доли влаги от 410 до 150000 млн <sup>-1</sup> . Пределы допускаемой относительной погрешности при воспроизведении объемной доли влаги ± 1,0 %. Диапазон температуры точки росы от минус 29 °С до плюс 54 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при воспроизведении температуры точки росы ± 0,5 °С.
Генератор влажного газа эталонный «Север-3», ГР № 52892-13	Диапазон температуры точки росы от минус 70 до плюс 20 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при воспроизведении температуры точки росы ± 0,5 °С. Диапазон объемной доли влаги от 5 до 23000 млн <sup>-1</sup> . Пределы допускаемой относительной погрешности при воспроизведении объемной доли влаги ± 1,0 %.

2.2 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены, иметь действующие клейма или свидетельства о поверке.

2.3 Допускается применять другие средства поверки, не предусмотренные перечнем, приведенным в таблице 2, при обеспечении ими метрологических характеристик и необходимых условий проведения поверки.

### 3 Требования безопасности

3.1 К проведению поверки должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и изучившие эксплуатационную документацию на анализаторы влажности Aurola H<sub>2</sub>O 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.

Т а б л и ц а 3

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 анализатор в соответствии с указаниями, приведенными в их эксплуатационной документации.

### 6 Проведение поверки и обработка результатов измерений

#### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре анализатора должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность анализатора и его метрологические характеристики;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей и маркировки.

#### 6.2 Опробование

Опробование проводится с целью проверки функционирования анализатора и проверки идентификационных данных программного обеспечения. Необходимо загрузить программное обеспечение и проверить соответствие идентификационного наименования, номера версии, цифрового идентификатора ПО, указанным в эксплуатационной документации. Затем необходимо проверить функционирование анализатора в соответствии с его эксплуатационной документацией.

#### 6.3 Определение метрологических характеристик

Определение метрологических характеристик анализатора производится при любом избыточном давлении анализируемого газа в пределах рабочего давления анализатора и применяемого эталонного генератора.

##### 6.3.1 Определение абсолютной погрешности измерения объемной доли влаги в диапазоне от 5 до 100 млн<sup>-1</sup>

Для определения абсолютной погрешности измерения анализатором объемной доли влаги в диапазоне от 5 до 100 млн<sup>-1</sup> необходимо соединить газовой линией штуцер выхода газа

эталонного генератора влажного газа со штуцером входа газа анализатора. На эталонном генераторе последовательно задать не менее трех значений объемной доли влаги, равномерно распределенных в пределах от 5 до 100 млн<sup>-1</sup>. Допускается отступать от нижнего значения диапазона на 2 млн<sup>-1</sup>. Задание объемной доли влаги следует производить от меньших значений к большим. После выхода эталонного генератора и анализатора на установившийся режим\* измерения, произвести отсчет заданного значения объемной доли влаги и значения, измеренного анализатором. Рассчитать абсолютную погрешность анализатора по формуле (1):

$$\Delta\chi = \chi_a - \chi_r \quad (1)$$

где  $\Delta\chi$  - абсолютная погрешность анализатора при измерении объемной доли влаги, %;  
 $\chi_a$  - объемная доля влаги, измеренная анализатором, млн<sup>-1</sup>;  
 $\chi_r$  - объемная доля влаги, заданная эталонным генератором, млн<sup>-1</sup>.  
Абсолютная погрешность анализатора не должна превышать  $\pm 4$  млн<sup>-1</sup>.

### 6.3.2 Определение относительной погрешности измерения объемной доли влаги в диапазоне от 100 до 5000 млн<sup>-1</sup>

Для определения относительной погрешности измерения анализатором объемной доли влаги в диапазоне свыше 100 до 5000 млн<sup>-1</sup> необходимо на эталонном генераторе последовательно задать не менее трех значений объемной доли влаги в указанном диапазоне. Допускается отступать от нижнего значения диапазона на 100 млн<sup>-1</sup>. Задание объемной доли влаги следует производить от меньших значений к большим. Каждый раз, после выхода эталонного генератора и анализатора на установившийся режим\* измерения, произвести отсчет заданного значения объемной доли влаги и значения, измеренного анализатором. Рассчитать относительную погрешность анализатора по формуле (2):

$$\delta\chi = \frac{\chi_a - \chi_r}{\chi_r} \cdot 100 \% \quad (2)$$

где  $\delta\chi$  - относительная погрешность анализатора при измерении объемной доли влаги, %;

Относительная погрешность анализатора не должна превышать  $\pm 4$  %.

### 6.3.3 Определение абсолютной погрешности измерения температуры точки росы

Определение абсолютной погрешности анализатора при измерении температуры точки росы производится по аналогии с процедурой по п.п. 6.3.1 и 6.3.2. Температура точки росы, задаваемая эталоном, должна быть приведена к давлению газа в измерительной камере анализатора. Определение абсолютной погрешности анализатора при измерении температуры точки росы можно выполнять одновременно с выполнением п.п. 6.3.1 и 6.3.2, переключая режим индикации анализатора (измеряемую величину влажности) на температуру точки росы и определяя значение заданной температуры точки росы эталонным генератором. Определение абсолютной погрешности температуры точки росы/инея производить по формуле (3):

$$\Delta\tau = \tau_a - \tau_r \quad (3)$$

где  $\Delta\tau$  - абсолютная погрешность анализатора при измерении точки росы, °С;

$\tau_a$  - температура точки росы, измеренная анализатором, °С;

$\tau_r$  - температура точки росы, заданная эталонным генератором, °С.

Абсолютная погрешность анализатора не должна превышать  $\pm 1$  °С.

---

\*Установившимся считается режим, когда в течение 30 минут изменения значений заданной объемной доли влаги и значений, измеренных анализатором, не превышают погрешности измерений соответственно эталонного генератора и анализатора.

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1 Положительные результаты поверки анализатора 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 переднюю панель анализатора в правой верхней части панели.



Приложение А  
(справочное)

**Форма протокола поверки**

Протокол поверки

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
анализатор типа \_\_\_\_\_

1 Заводской номер анализатора \_\_\_\_\_

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)

6 Условия поверки:

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

атмосферное давление, кПа \_\_\_\_\_

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

7 Внешний осмотр \_\_\_\_\_

8 Опробование \_\_\_\_\_

9 Определение абсолютной погрешности измерения объемной доли влаги в диапазоне от 5 до 100 млн<sup>-1</sup>:

Заданная объемная доля влаги, $\chi_r$ , млн <sup>-1</sup>	Показания анализатора, $\chi_a$ , млн <sup>-1</sup>	Абсолютная погрешность, $\Delta\chi = \chi_a - \chi_r$ , млн <sup>-1</sup>	Нормированная абсолютная погрешность, млн <sup>-1</sup>
------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

Вывод: \_\_\_\_\_

10. Определение относительной погрешности измерения объемной доли влаги в диапазоне от 100 до 5000 млн<sup>-1</sup>:

Заданная объемная доля влаги, $\chi_r$ , млн <sup>-1</sup>	Показания анализатора, $\chi_a$ , млн <sup>-1</sup>	Относительная погрешность, $\delta\chi = \frac{\chi_a - \chi_r}{\chi_r} \cdot 100 \%$ , %	Нормированная относительная погрешность, %
------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

Вывод: \_\_\_\_\_

11. Определение абсолютной погрешности измерения температуры точки росы:

Заданная температура точки росы, $\tau_r$ , °C	Показания анализатора, $\tau_a$ , °C	Абсолютная погрешность, $\Delta\tau = \tau_a - \tau_r$ , °C	Нормированная абсолютная погрешность, °C
------------------------------------------------------	--------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

Вывод: \_\_\_\_\_

Заключение: анализатор \_\_\_\_\_, № \_\_\_\_\_ 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.)

