

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная компания  
«МИКРОФОР»  
(ООО НПК «МИКРОФОР»)

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ООО НПК «МИКРОФОР»



В.А. Заикин  
« 20 » февраля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

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

Г.И. Модестова  
« 20 » февраля 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

ГИГРОМЕТРЫ ИВА-8

Методика поверки

ЦАРЯ.2872.002 МП

г. Москва  
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на гигрометры ИВА-8 (далее - гигрометры), выпускаемые ООО НПК «МИКРОФОР», и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - один год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр – п.6.1;
- опробование – п.6.2;
- определение основной абсолютной погрешности измерений температуры точки инея – п.6.3;

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, технические и метрологические характеристики, номер документа, регламентирующего технические требования к средству
6	- Термогигрометр ИВА-6Н-Д, диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, диапазон измерения атмосферного давления от 700 до 1100 гПа (номер Госреестра 46434-11).
6.3	- Генератор влажного газа Michell Instruments модификации DG-4, диапазон воспроизводимых значений точки росы/инея от минус 75°С до плюс 20°С, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения точки росы/инея $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ (номер Госреестра 48434-11) (далее – генератор).

2.2 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или сертификаты калибровки.

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

2.4 В процессе проведения поверки допускается автоматизация считывания показаний путем подключения измерительных преобразователей или блоков индикации гигрометров к персональному компьютеру с использованием соответствующих адаптеров, кабелей и программного обеспечения, входящих в комплект поставки гигрометра.

## 3 Требования безопасности

3.1 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с эксплуатационными документами на средства поверки и на гигрометры.

3.4 Во время подготовки и проведения поверки необходимо соблюдать правила безопасной работы, установленные в эксплуатационных документах на оборудование, приведенное в таблице 1.

#### **4 Условия поверки**

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $22\pm 5$ ) °С;
- относительная влажность не более 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа.

#### **5 Подготовка к поверке**

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

5.1 проверяют комплектность гигрометра в соответствии с эксплуатационными документами (при первичной поверке);

5.2 проверяют наличие установленного на преобразователь транспортного колпачка для ДТР-СМ с осушителем ЦАРЯ.4180.006 (см. таблицу 7 описания типа).

5.3 подготавливают гигрометр к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (п.7 руководства по эксплуатации);

5.4 подготавливают средства поверки (таблица 1) к работе в соответствии с руководствами по эксплуатации на них.

5.5 переводят гигрометр в поверочный режим согласно пп. 2.4.1.2 и 2.4.2.9 руководства по эксплуатации.

#### **6 Проведение поверки**

##### **6.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре устанавливают соответствие гигрометров следующим требованиям:

- отсутствие внешних видимых повреждений корпуса, соединительного кабеля, электрических разъемов, защитного фильтра сенсора, способных повлиять на безопасность, работоспособность или метрологические характеристики гигрометра;

- исправность органов управления;

- наличие заводского номера на корпусе;

- маркировка должна быть четкой и соответствовать требованиям эксплуатационных документов.

Гигрометры, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

##### **6.2 Опробование**

6.2.1 При проведении опробования производится включение гигрометра согласно п.2.3 руководства по эксплуатации. Следует убедиться, что на цифровом дисплее отображаются показания измеряемых величин по всем входящим в состав гигрометра каналам.

6.2.2 Результаты опробования считают положительными, если гигрометр соответствует указанным выше требованиям.

### 6.3 Определение абсолютной погрешности измерений гигрометра

Проверку абсолютной погрешности измерений температуры точки инея проводят с помощью генератора в следующей последовательности:

- 6.3.1 устанавливают измерительный преобразователь в проточную камеру, подключенную к выходу генератора;
- 6.3.2 подают на вход генератора осушенный газ с температурой точки инея менее минус 80 °С;
- 6.3.3 устанавливают расход газа через проточную камеру в пределах от 0,5 до 1 л/мин;
- 6.3.4 производят осушку измерительного преобразователя, соединительных коммуникаций и генератора в течение не менее 72 часов;
- 6.3.5 подают питание на гигрометр;
- 6.3.6 в эталонном генераторе последовательно задают не менее четырех значений температуры точки инея в диапазоне измерения гигрометра. Устанавливать значения температуры точки инея следует равномерно по диапазону. Допускается отступать от крайних значений диапазона измерений не более чем на 5 °С. Температура точки инея газа на выходе генератора в процессе поверки должна изменяться только от меньшего значения к большему. Показания гигрометра в процессе выхода на установившийся режим в первой точке поверки должны повышаться от более сухого значения к более влажному, что указывает на выполнение условия п.6.3.2. Время ожидания установления показаний должно быть не менее указанного в таблице 2. Показания считают установившимися, когда значение температуры точки инея изменяется не более чем на 0,5°С в течение 15 минут.

Таблица 2

Диапазон значения температуры точки инея, °С	Минимальное время ожидания установления показаний гигрометра, мин
-80...-70	90
-70...-60	60
-60...-40	30
-40...-20	15

6.3.7 после выхода генератора на заданный режим и установления постоянных показаний гигрометра, записывают измеренные значения температуры точки инея по гигрометру и действительное значение точки инея по генератору, после чего определяют абсолютную погрешность по формуле:

$$\Delta T = T_{изм} - T_{эм},$$

где  $T_{изм}$  - показание поверяемого гигрометра, °С.и.;

$T_{эм}$  - действительное значение точки инея по генератору, °С.и.

6.3.8 Результат определения погрешности считают положительным, если абсолютная погрешность гигрометра во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в описании типа (приложение к Свидетельству об утверждении типа СИ).

6.3.9 После проведения поверки следует отключить поверочный режим гигрометра в соответствии с руководством по эксплуатации (см.п. 2.4.1.2 и 2.4.2.9.).

6.3.10 После проведения поверки установить на преобразователь транспортный колпачок для ДТР-СМ с осушителем ЦАРЯ.4180.006 (см. таблицу 7 описания типа СИ), прошедший процедуру регенерации (см. п.5.3 руководства по эксплуатации).

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1 При положительных результатах поверки гигрометра в эксплуатационную документацию наносится оттиск поверительного клейма (только при первичной поверке) или оформляется свидетельство о поверке установленной формы согласно действующему законодательству Российской Федерации.

7.2 При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности установленной формы согласно действующему законодательству Российской Федерации.