УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП ВНИИМС



_____ В.Н.Яншин

"___" августа 2001г.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ВЛАЖНОСТИ И
ТЕМПЕРАТУРЫ ИВТМ-7

1.р.15500-01

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства поверки измерителя влажности и температуры ИВТМ-7 при выпуске из производства и при эксплуатации. Периодичность поверки – 1 раз в год.

1. Операции поверки

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

Таблица 1. Перечень операции поверки.

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при поверке	
			Первичная	Периодическая
1.	Внешний осмотр и опробование	7.1.	Да	Да
2.	Проверка электрического сопротивления изоляции (для модификаций ИВТМ-7 МК-С, ИВТМ-7 Р-МК, ИВТМ-7 /8 Р-МК)	7.2.	Да	Да
3.	Определение основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности	7.3.	Да	Да
4.	Определение основной абсолютной погрешности измерения температуры	7.4.	Да	Да

2. Средства поверки.

2.1. При проведении поверки должны применяться средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.

Таблица 2. Средства измерений и вспомогательное оборудование.

№ п/п	Наименование и обозначение средства поверки	Метрологические характеристики	Номер пункта методики поверки
1	Мегаомметр М4100/3 ТУ 25-04.2131-78	Предел измерений 100 Мом, класс точности 1,0	7.2
2	Генератор влажного газа “Родник-2	Абсолютная погрешность измерения относительной влажности, создаваемой генератором парогазовой смеси, не превышает ±0,5%	7.3.
3	Термостат циркуляционный жидкостной HAAKE серии DC50 K50	Диапазон термостатирования: -47… +200 °С Погрешность термостатирования ±0,01 °С	7.4.
4	Набор термометров образцовых жидкостных ТЛ-4 соответствующих диапазонов измерений	Диапазоны измерений: ТЛ-4 цд 0,1°С (-30…+20)°С ТЛ-4 цд 0,1°С (0…+50)°С ТЛ-4 цд 0,1°С (+50…+100)°С ТЛ-4 цд 0,1°С(+100...+155)°С ГР-1 цд 0,01°С(0…+4)°С ГР-1 цд 0,01°С(+20…+24)°С ГР-1 цд 0,01°С(+36…+40)°С	7.4.

Примечание. Допускается оборудование и средства поверки заменять аналогичными, обеспечивающими требуемую точность измерений.

2.2. Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены в соответствии с ПР50.2.006-94 и иметь действующие свидетельства о поверке. Испытательное оборудование, стенды и устройства, применяемые при поверке, должны иметь паспорта и быть аттестованы в соответствии с ГОСТ 8.568-97. Указанные в паспортах технические характеристики должны обеспечивать режимы, установленные в ТУ.

3. Требования к квалификации поверителей.

3.1. К проведению поверки допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию и право проведения поверки СИ.

4. Требования безопасности.

4.1. Во время подготовки и проведения поверки должны соблюдаться правила безопасной работы, установленные в технических описаниях на средства поверки (таблица 2).

5. Условия поверки.

5.1. Все операции поверки проводят в нормальных климатических условиях:

Нормальные климатические условия характеризуются следующими значениями:

Температура окружающего воздуха, °С.....плюс 20 ±5

Относительная влажность воздуха, %.....65±15

Атмосферное давление, кПа.....100±4 (750±30 мм рт ст)

6. Подготовка к поверке.

6.1. Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с принципом действия термогигрометра по описанию, приведенному в руководстве по эксплуатации.

7. Проведение поверки.

7.1. Внешний осмотр, опробование.

При проведении опробования должно быть установлено:

- Тип и заводской номер ИВТМ-7;
- Отсутствие механических повреждений, могущих повлиять на работоспособность и метрологические характеристики ИВТМ-7;
- Наличие четких надписей и маркировки на органах управления на корпусе ИВТМ-7.

Опробование производят в соответствии с п. 7 Руководства по эксплуатации ИВТМ-7.

7.2. Проверка электрического сопротивления изоляции ИВТМ-7 (для модификаций ИВТМ-7 МК-С, ИВТМ-7 Р-МК, ИВТМ-7 /8 Р-МК).

Отключают прибор от сети питания.

Измеряют сопротивление между корпусом прибора (согласно ГОСТ12997-84) ИВТМ-7 и сетевыми клеммными контактами. ИВТМ-7 считается выдержавшим проверку, если электрическое сопротивление изоляции превышает 5 Мом.

7.3. Определение основной абсолютной погрешности ИВТМ-7 (для всех модификаций прибора) измерения относительной влажности.

7.3.1. Подключают ИВТМ-7 к источнику питания.

7.3.2. Помещают первичный преобразователь ИВТМ-7 в рабочую камеру эталонного генератора “Родник-2”;

7.3.3. Задают в рабочей камере генератора "Родник-2" температуру плюс 20±5°С.

7.3.4. В рабочей камере генератора влажного газа "Родник-2" поочередно устанавливают следующие значения относительной влажности $\varphi_э$ (для всех типов преобразователей):

$\varphi_{э1}$=4±2%
$\varphi_{э2}$=25±5%
$\varphi_{э3}$ =50±5%
$\varphi_{э4}$ =75±5%
$\varphi_{э5}$ =96±2%

7.3.5. Выдерживают первичный преобразователь ИВТМ-7 при заданном значении относительной влажности 30 мин, после чего производят измерение относительной влажности φ_i ИВТМ-7.

7.3.6. Определяют основную абсолютную погрешность измерения относительной влажности в каждой поверяемой точке по формуле:

$$\Delta_\varphi = \varphi_i - \varphi_{эi} \quad (1)$$

7.3.7. ИВТМ-7 считается прошедшим поверку, если его основная абсолютная погрешность измерения относительной влажности не превышает предела допускаемых значений, равного ±2,0%.

7.4. Определение основной абсолютной погрешности ИВТМ-7 измерения температуры.

7.4.1. В термостате поочередно устанавливают температуру соответствующую поверяемой точке:

для первичных преобразователей ИПВТ-1, ИПВТ- 1 П, ИПВТ-1 Ш

$Т_{э1}$ = минус20±0,5°С,
$Т_{э2}$ = 0±0,5°С,
$Т_{э3}$ = плюс 20±0,5°С,
$Т_{э4}$ = плюс 40±0,5°С,
$Т_{э5}$ = плюс 60±0,5°С,

для первичного преобразователя ИПВТ-1 К

$Т_{э1}$ = минус20±0,5°С,
$Т_{э2}$ = плюс 0,5±0,5°С,
$Т_{э3}$ = плюс 20±0,5°С,
$Т_{э4}$ = плюс 39±0,5°С,
$Т_{э5}$ = плюс 60±0,5°С,

для первичных преобразователей ИПВТ-1 СФ

$Т_{э1}$ = минус20±0,5°С,
$Т_{э2}$ = 0±0,5°С,
$Т_{э3}$ = плюс 20±0,5°С,
$Т_{э4}$ = плюс 40±0,5°С,
$Т_{э5}$ = плюс 60±0,5°С,
$Т_{э6}$ = плюс 90±0,5°С,

для первичных преобразователей ИПВТ –1 Т

$Т_{э1}$ = минус40±0,5°С,
$Т_{э2}$ = 0±0,5°С,
$Т_{э3}$ = плюс 50±0,5°С,
$Т_{э4}$ = плюс 100±0,5°С,
$Т_{э5}$ = плюс 150±0,5°С,

7.4.2. Помещают эталонный термометр и первичный преобразователь ИВТМ-7 во влагозащищенном чехле в жидкостной термостат на глубину погружаемой части и выдерживают их при заданной температуре в течении 30 мин;

7.4.3. Производят измерения температуры эталонным термометром ($T_{эi}$) и испытуемым ИВТМ-7 (T_i);

7.4.4. Определяют основную абсолютную погрешность ИВТМ-7 измерения температуры в каждой контрольной точке по формуле:

$$\Delta_T = T_i - T_{эi} \qquad (2)$$

7.4.5. ИВТМ-7 считаются прошедшим поверку, если его основная абсолютная погрешность измерения температуры не превышает предела допускаемых значений, °С:

- в комплекте с первичными преобразователями ИПВТ-1, ИПВТ-1 П, ИПВТ-1 Ш

в диапазоне от минус 20°С до 0°С, от плюс 40 °С до плюс 60 °С..... ±1,0
в диапазоне от 0 °С до плюс 40 °С включительно..... ±0,5

- в комплекте с первичными преобразователями ИПВТ-1 К

в диапазоне от минус 20°С до 0°С, от плюс 40 °С до плюс 60 °С..... ±0,5
в диапазоне от 0 °С до плюс 40 °С включительно..... ±0,2

- в комплекте с первичным преобразователем ИПВТ-1 СФ

в диапазоне от минус 20 °С до 0°С, от плюс 60 °С до плюс 90 °С..... ±1,0
в диапазоне от 0 °С до плюс 60 °С включительно..... ±0,5

- в комплекте с первичным преобразователем ИПВТ-1 М

в диапазоне от минус 20 °С до 0 °С, от плюс 60 °С до плюс 100 °С..... ±1,0
в диапазоне от 0 °С до плюс 60 °С включительно..... ±0,5

- в комплекте с первичным преобразователем ИПВТ-1 Т

в диапазоне от минус 40 °С до 0°С, от плюс 50 °С до плюс 150 °С..... ±0,5
в диапазоне от 0 °С до плюс 50 °С включительно..... ±0,3

7.5. Оформление результатов поверки.

7.5.1. Если внешний вид и характеристики ИВТМ-7 соответствуют требованиям пунктов 7.1., 7.2., 7.3.7., 7.4.5. настоящей Методики поверки, то ИВТМ-7 признают пригодным к применению и оформляют свидетельство о поверке установленной формы.

7.5.2. Если обнаружено несоответствие ИВТМ-7 требованиям хотя бы одного из вышеперечисленных пунктов Методики поверки, то ИВТМ-7 признают непригодным к применению и оформляют извещение о непригодности.