

УТВЕРЖДАЮ

**Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ**



С.И. Донченко

2009 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Приборы для измерений климатических параметров «Метео-10»

Методика поверки

**г. Мытищи
2009 г.**

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на приборы для измерений климатических параметров «Метео-10» (далее - приборы) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки.

1.2 Межповерочный интервал - 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр.	8.1	да	да
2 Опробование.	8.2	да	да
3 Определение (контроль) метрологических характеристик	8.3	да	да
3.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха.	8.3.1	да	да
3.2 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений атмосферного давления.	8.3.2	да	да
3.3 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений температуры воздуха.	8.3.3	да	да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательное оборудование, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Номера пункта документа по методике поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки; номер документа регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1	2
8.3.1	Психрометр аспирационный М-34-М (диапазон измерений относительной влажности от 0 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности ± 2 %). Вспомогательное оборудование: термобаровлагокамера КВБ.Э-0,025 (диапазон воспроизведения температуры от 20 до 105 °С, диапазон воспроизведения давления от 147 до 2940 мм рт. ст., диапазон воспроизведения относительной влажности от 65 до 100 %); камера климатическая ТХВ-150 (диапазон воспроизведения температуры от минус 30 до 70 °С; диапазон воспроизведения относительной влажности от 5 до 95 %).

1	2
8.3.2	Барометр образцовый переносной БОП-1 (диапазон измерений абсолютного давления от 30 до 110 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений абсолютного давления ± 10 Па). Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 (диапазон измерений температуры от минус 30 до 105 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm (0,2 \div 0,3)$ °С). Вспомогательное оборудование: термобаровлагокамера КВБ.Э-0,025, камера климатическая ТХВ-150.
8.3.3	Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4. Вспомогательное оборудование: термобаровлагокамера КВБ.Э-0,025, камера климатическая ТХВ-150.

3.2 Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2.

3.3 Все средства поверки должны быть утверждённого типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки прибора допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим техническим образованием, ознакомленный с руководством по эксплуатации и документацией по поверке и имеющий право на поверку (аттестованный в качестве поверителей).

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При подготовке и проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в нормативно-методической и эксплуатационной документации (ЭД) на применяемые средства измерений и вспомогательное оборудование.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С..... (20 ± 5);
- атмосферное давление, гПа..... от 800 до 1100;
- относительная влажность, %..... от 30 до 80 %.

6.2 Дополнительные требования к условиям поверки при определении диапазона и абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха прибора в климатической камере (гигростате):

- изменение температуры за время поверки ± 4 °С, не более;
- допустимые колебания относительной влажности за 20 мин ± 3 %, не более.

6.3 Дополнительные требования к условиям поверки при определении диапазона и абсолютной погрешности измерений атмосферного давления прибора в барокамере (бароблоке):

- изменение температуры за время поверки ± 1 °С, не более;
- скорость изменения давления 27 гПа/мин, не более;
- поверяемый прибор поверять в положении, при котором плоскость его дисплея расположена в горизонтальном положении;

- поверяемый прибор разместить на одной высоте с измерительной камерой эталонного прибора или вводят поправку на разность их высот.

6.4 При одновременной поверке двух или более приборов разместить их на одной плоскости, один возле другого так, чтобы обеспечивалось одновременное снятие их показаний.

6.5 При внесении прибора в помещение с температурой воздуха на 10 °С выше, чем там, где он находился ранее, он должен быть выдержан в условиях поверки не менее 2 ч.

6.6 Напряжение питания, применяемых средств измерений и вспомогательного оборудования, должно соответствовать требованиям, установленным в их эксплуатационных документах.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации (РЭ) прибора и используемых средств поверки.

7.2 Перед проведением операций поверки необходимо проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, заземлить (если это необходимо) необходимые рабочие эталоны, средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответствии со временем установления рабочего режима, указанным в РЭ).

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- соответствие приборов требованиям РЭ;
- отсутствие механических повреждений и ослабление элементов, сохранность механических органов управления и четкость фиксации их положения, четкость обозначений, чистоту и исправность разъемов и гнезд, наличие и целостность предохранителей, печатей и пломб.

8.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если комплектность прибора соответствует требованиям РЭ, отсутствуют механические повреждения и ослабления элементов, механические органы управления, разъемы и предохранители находятся в исправном состоянии, пломбы не повреждены.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании установить работоспособность прибора. При этом после включения на дисплее должна отображаться информация о результатах измерений прибором условий поверки.

8.2.2 Результаты опробования считать положительными, если после включения на дисплее отображается информация о результатах измерений прибором условий поверки.

8.3 Определение (контроль) метрологических характеристик

8.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха

8.3.1.1 Для определения диапазона и абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха прибора сравнить значения относительной влажности, определенные с помощью психрометра аспирационного М-34-М и по поверяемому прибору в точках (95 ± 3) , (75 ± 3) , (60 ± 3) , (35 ± 3) , (20 ± 3) %.

В протокол поверки занести показания «сухого» и «мокрого» термометров

психрометра аспирационного М-34-М и поверяемого прибора.

По психрометрической таблице по показаниям «сухого» и «мокрого» термометров психрометра аспирационного М-34-М определить значение влажности.

8.3.1.2 Абсолютную погрешность измерений относительной влажности воздуха, %, определить как разность показаний поверяемого прибора и полученного значения влажности в камере (гигростате) по формуле (1):

$$\Delta\varphi = \varphi - \varphi_0, \quad (1)$$

где φ – относительная влажность по показаниям поверяемого прибора, %;

φ_0 – относительная влажность в камере (гигростате), определенная по психрометрической таблице на основании показаний «сухого» и «мокрого» термометров психрометра аспирационного М-34-М, %.

8.3.1.3 Результаты поверки считать положительными, если прибор обеспечивает измерения во всем диапазоне измерений относительной влажности воздуха, а значения абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха находятся в пределах $\pm 5\%$.

3.3.2 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений атмосферного давления

8.3.2.1 Для определения диапазона и абсолютной погрешности измерений атмосферного давления сравнить значения атмосферного давления, определенные по образцовому барометру (рабочему эталону) и поверяемому прибору в точках (800 ± 20) , (900 ± 20) , (1060 ± 20) гПа.

В протокол поверки занести показания эталонного и поверяемого прибора.

8.3.2.2 Абсолютную погрешность измерений атмосферного давления, гПа, определить как разность показаний поверяемого прибора и эталонного барометра по формуле (2):

$$\Delta P = P - P_0, \quad (2)$$

где P – атмосферное давление по показаниям поверяемого прибора, гПа;

P_0 – атмосферное давление по показаниям образцового барометра, гПа.

8.3.2.3 Результаты поверки считать положительными, если прибор обеспечивает измерения во всем диапазоне измерений атмосферного давления, а значения абсолютной погрешности измерений атмосферного давления находятся в пределах ± 10 гПа.

8.3.3 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений температуры воздуха

8.3.3.1 Для определения диапазона и абсолютной погрешности измерений температуры воздуха сравнить значения температуры воздуха, определенные по соответствующим образцовым термометрам (рабочим эталонам) и поверяемому прибору в точках (минус 10 ± 3), (25 ± 3) , (50 ± 3) °С.

В протокол поверки занести показания эталонных термометров и поверяемого прибора.

8.3.3.2 Абсолютную погрешность измерений температуры воздуха, °С, определить как разность показаний поверяемого прибора и эталонного термометра по формуле (3):

$$\Delta T = T - T_0, \quad (3)$$

где T – температура воздуха по показаниям поверяемого прибора, °С;

T_0 - температура воздуха по показаниям эталонного термометра, °С.

8.3.3.3 Результаты поверки считать положительными, если прибор обеспечивает измерения во всем диапазоне измерений температуры воздуха, а значения абсолютной погрешности измерений температуры воздуха находятся в пределах $\pm 0,5$ °С.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки прибора выдается свидетельство установленной формы.

9.2. На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

9.3 В случае отрицательных результатов поверки поверяемый прибор к дальнейшему применению не допускается. На такой прибор выдается извещение о его непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин.

Начальник отдела
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ

Научный сотрудник
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ



С.В. Маринко

Н.А. Иотов