

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова Н.В. Иванникова

«*29*» *марта* 2018 г.

Термоанемометры цифровые DT-8880

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 207-018-2018

г. Москва
2018 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на термоанемометры цифровые DT-8880, (далее по тексту – термоанемометры или приборы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

Основные метрологические и технические характеристики термоанемометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С	±1,0
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,1 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений скорости воздушного потока, м/с: - в диапазоне от 0,10 до 3,00 м/с включ. - в диапазоне св.3,00 до 7,00 м/с включ. - в диапазоне св.7,00 м/с	±0,20 ±(0,08·V+0,01) ±(0,15·V+0,01), где V - значение измеряемой скорости воздушного потока, м/с
Разрешающая способность дисплея прибора: - по температуре, °С - по скорости воздушного потока, м/с	0,1 0,01
Напряжение питания, В	9
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +50 до 80

2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение погрешности измерительных каналов	6.3	Да	Да

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяют следующие эталоны и средства измерений:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Рабочий эталон 1 разряда по ГОСТ 8.886-2015 - анемометр электронный ЭА-70(0) (Регистрационный № 38822-08);

Стенд аэродинамический АДС 110/30 (Регистрационный № 32146-06);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М)/8.15(М) (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1, ТПП-1.2, ТПП-1.3 (Регистрационный № 33744-07).

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

3.3 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

– требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ (2014));

– указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталоны и средства измерений;

– указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации на термоанемометры цифровые.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации термоанемометров цифровых и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 Поверяемые термоанемометры перед поверкой должны находиться при температуре от +15 до +25 °С не менее 24 ч.

5.2 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|-----------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от +15 до +25; |
| – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более | 80; |
| – атмосферное давление, кПа | от 86 до 106,7. |

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу термоанемометра и на качество поверки.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование необходимо проводить в соответствии с Руководством по эксплуатации на термоанемометр.

6.3 Определение погрешности измерительных каналов

6.3.1 Определение абсолютной погрешности канала измерений температуры термоанемометра

6.3.1.1 Определение абсолютной погрешности канала измерений температуры термоанемометра проводится в жидкостных термостатах (криостатах) в пяти (при первичной поверке) и в трех (при периодической поверке) контрольных точках, лежащих внутри рабочего диапазона измерений температуры термоанемометра.

6.3.1.2 Эталонный термометр и зонд поверяемого термоанемометра помещают в рабочую зону жидкостного термостата (криостата), при этом, предварительно поместив зонд поверяемого термоанемометра в защитный герметичный чехол.

6.3.1.3 В соответствии с эксплуатационной документацией на термостат (криостат) устанавливают температурную точку.

6.3.1.4 После установления заданной температуры и установления теплового равновесия между эталонным термометром, первичным преобразователем поверяемого термоанемометра и термостатирующей средой (стабилизация показаний эталонного и поверяемого термоанемометра) снимают не менее 10 показаний (в течение 10 минут) с дисплея поверяемого термоанемометра и эталонного термометра.

6.3.1.5 Обрабатывают полученные данные и рассчитывают абсолютную погрешность по формуле 1:

$$\Delta = \pm(\gamma_x - \gamma_{\text{э}}), \quad (1)$$

где: γ_x – среднее арифметическое значение температуры (скорости воздушного потока) по показаниям поверяемого термоанемометра, °С (м/с);

$\gamma_{\text{э}}$ – среднее арифметическое значение температуры (скорости воздушного потока) по показаниям эталонного термометра (эталонного анемометра), °С (м/с).

Операции по п.6.3.1.5 выполняют для всех контрольных температурных точек.

Значения абсолютной погрешности в контрольных точках не должны превышать значений, указанных в таблице 1.

6.3.2 Определение абсолютной погрешности канала измерений скорости воздушного потока термоанемометра

6.3.2.1 Проверка пределов допускаемой погрешности канала измерений скорости воздушного потока проводится на аэродинамическом стенде (АДС) методом замещения в пяти контрольных точках, лежащих внутри рабочего диапазона измерений скорости воздушного потока термоанемометра.

В методе замещения при неизменном режиме работы АДС производятся измерения скорости воздушного потока в одной и той же точке последовательно эталонным анемометром и поверяемым прибором.

6.3.2.2 Вставить зонд эталонного анемометра в АДС так, чтобы ось канала потокообразующего диффузора установки и отверстие, где расположен ЧЭ измерительного зонда, были бы соосны. Используя эталонный анемометр установить значение скорости потока.

6.3.2.3 Выждать 1-2 минуты, после чего записать в журнал наблюдений показания: $V_{\text{АДС}}$ – показания АДС, $V_{\text{с}}$ – показания эталонного анемометра.

6.3.2.4 Вынуть зонд эталонного анемометра и вставить на то же место зонд поверяемого прибора, соблюдая условия соосности потока и окна первичного преобразователя анемометра в зонде (окно с чувствительным элементом (ЧЭ), расположенное на конце щупа).

Если в результате этой операции изменилась скорость потока в АДС, что можно контролировать по показаниям анемометра АДС, то следует добиться восстановления прежнего значения показаний.

6.3.2.5 Выждать 1-2 минуты, после чего записать в журнал наблюдений показания: $V_{\text{АДС}}$ – показания АДС, V_t – показания поверяемого прибора.

6.3.2.6 Выполнить операции по п.6.3.1.5 для всех контрольных точек.

Значения абсолютной погрешности в контрольных точках не должны превышать значений, указанных в таблице 1.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Термоанемометры, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке и (или) ставится поверочное клеймо в паспорт в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г.

7.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

Разработал:

Начальник отдела МО термометрии
ФГУП «ВНИИМС»



А.А. Игнатов