

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н. В. Иванникова

«17» сентября 2020 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
Термометры медицинские электронные**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 207-054-2020

г. Москва
2020 г.

Настоящая методика распространяется на термометры медицинские электронные (далее – термометры), изготовленные компанией «Hangzhou Hua'an Medical & Health Instruments Co., Ltd.», Китай, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 2 года.

При проведении первичной поверки термометров партии до 50 шт. включительно, поверке подлежит каждый термометр.

При проведении первичной поверки партии термометров свыше 50 шт. допускается проводить выборочную поверку термометров согласно ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества».

Периодической поверке подлежит каждый термометр.

1 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.1

Таблица 1.1

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 Проверка допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры	6.3	Да	Да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, перечень которых приведён в таблице 2.1.

2.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

Таблица 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.3	Рабочий эталон единицы температуры 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ПТСВ (Регистрационный № 57690-14). Диапазон измерений температуры от -50 до +450 °С. Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15 (Регистрационный № 19736-11). Пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm(0,001+3 \cdot 10^{-6} \cdot t)$ °С ($R_0=100$ Ом, $I=1$ мА). Термостат жидкостный ТЕРМОТЕСТ (мод. ТЕРМОТЕСТ-100) (Регистрационный № 39300-08). Диапазон воспроизводимых температур от -30 до +105 °С, нестабильность поддержания установленной температуры $\pm 0,01$ °С, неоднородность температурного поля в рабочей ванне термостата $\pm 0,01$ °С.

Примечание – Допускается применение средств поверки, не приведённых в таблице, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 Поверка приборов должна выполняться специалистами, прошедшими обучение в качестве поверителей данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации и освоившими работу с термометрами.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в следующих документах:

- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ (2014);
- требования разделов «Указания мер безопасности» эксплуатационной документации на применяемые эталонные средства измерений и средства поверки.

5 Условия поверки и подготовка к поверке

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха: от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха: не более 80 %;
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

5.2 Средства поверки, оборудование готовят в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

5.3 При работе термостатов включают местную вытяжную вентиляцию.

5.4 Поверяемые приборы и используемые средства поверки должны быть защищены от вибраций, тряски, ударов, влияющих на их работу.

5.5 Операции, проводимые со средствами поверки и поверяемыми термометрами должны соответствовать указаниям, приведенным в эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- наличие заводского номера;
- соответствие внешнего вида, комплектности термометра описанию типа, технической и эксплуатационной документации;
- наличие и четкость маркировки;
- отсутствие механических повреждений и дефектов покрытия, влияющих на работоспособность термометра.

Результат проверки положительный, если выполняются все вышеперечисленные требования. При оперативном устранении недостатков, замеченных при внешнем осмотре, поверка продолжается по следующим операциям.

6.2 Опробование

Включают термометр нажатием кнопки ВКЛ/ВЫКЛ. После самотестирования на дисплее термометров в течении 2-3 секунд отображаются последовательно: символы «Lo °C», далее данные последнего измерения температуры с мигающим символом «°C», затем, при температуре окружающей среды менее 32 °C, на дисплее появляется символ «Lo» и мигающий символ «°C».

6.3 Проверка допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры

6.3.1 Проверку предела допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры термометров проводят в жидкостном термостате переливного типа методом сравнения с эталонным термометром в пяти температурных точках рабочего диапазона измерений: 32,2 °C, (36,0^{±0,2}) °C, (38^{±0,2}) °C, (40,0^{±0,2}) °C и 41,7 °C.

6.3.2 Поверяемый и эталонный термометры устанавливают в рабочую среду термостата в вертикальном положении: эталонный – на нормируемую глубину погружения, поверяемый – на глубину не менее 3 см.

6.3.3 Устанавливают по эталонному термометру в термостате температуру, соответствующую первой контрольной точке с кратностью 0,1 °С.

6.3.4. После установления теплового равновесия между поверяемым, эталонным термометрами и термостатирующей средой, включают поверяемый термометр. После звукового сигнала, оповещающего об окончании измерения, и выдержки термометра в термостатирующей среде ещё в течении 60 с, снимают показания эталонного и поверяемого термометров.

6.3.5. Измерения по п.п. 6.3.3 – 6.3.4 производят для остальных контрольных температурных точек.

6.3.6 Абсолютная погрешность термометра (Δ , °С) определяется по формуле 1 как разность между показаниями поверяемого термометра t_T и действительным значением температуры $t_{Э}$, измеренной эталонным термометром:

$$\Delta = t_T - t_{Э} \quad (1)$$

6.3.7 Результаты поверки считаются положительными, если значения Δ во всех контрольных точках не превышают пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений ($\pm 0,1$ °С).

6.4 Проведение выборочной поверки

6.4.1 Проведение выборочной первичной поверки термометров проводится в соответствии с п.п.6.1-6.3 по одноступенчатому выборочному плану для общего контрольного уровня I при приемлемом уровне качества (AQL) равным 0,4 по ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества».

В зависимости от объёма партии, количество представляемых на поверку термометров выбирается согласно таблице 6.1.

Таблица 6.1

Объём партии, шт.	Объём выборки, шт.	Приемочное число Ac	Браковочное число Re
от 51 до 90 включ.	5	0	1
от 91 до 150 включ.	8		
от 151 до 280 включ.	13		
от 281 до 500 включ.	20		
от 501 до 1200 включ.	32		
от 1201 до 3200 включ.	50	1	2
от 3201 до 10000 включ.	80		
от 10001 до 35000 включ.	125		
от 35001 до 150000	200	2	3

Результаты выборочного контроля распространяются на всю партию термометров. Партию считают соответствующей требованиям настоящей методики, если число дефектных единиц в выборке меньше или равно приемочному числу и не соответствующей, если число дефектных единиц в выборке равно или больше браковочного числа. В случае признания партии несоответствующей требованиям, то все термометры из данной партии подлежат индивидуальной поверке в соответствии с п.п.6.1-6.3 настоящей методики.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Приборы, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. В соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015г. на них оформляется свидетельство о поверке и (или) делается соответствующая запись и ставится знак поверки в паспорт. Свидетельство о поверке может быть оформлено в электронном виде с использованием электронно-цифровой подписи.

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

Разработчики настоящей методики:

Заместитель начальника отдела 207
ФГУП «ВНИИМС»

Е.В. Родионова

Начальник отдела 207
ФГУП «ВНИИМС»

А.А. Игнатов