

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ИЦРМ»


_____ **М. С. Казаков**

_____ **2020 г.**



Государственная система обеспечения единства измерений

Термометры бесконтактные инфракрасные NC-9900

Методика поверки

ИЦРМ-МП-097-20

г. Москва

2020 г.

Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки.....	3
4 Требования к квалификации поверителей.....	4
5 Требования безопасности.....	4
6 Условия поверки.....	5
7 Подготовка к поверке.....	5
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	6

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на термометры бесконтактные инфракрасные NC-9900 (далее – термометры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками - 2 года.

1.3 Основные метрологические характеристики термометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики термометров

Наименование	Значение
Диапазон измерений температуры в режимах «BODY» и «SURFACE», °С	от +32,0 до +42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в режимах «BODY» и «SURFACE», °С	±0,2

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Проверка соответствия программного обеспечения	8.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8.4	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки термометр бракуют и его поверку прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке.

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

Таблица 3 – Средства поверки

№	Наименование, обозначение	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки			
1.	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный	8.4	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2,

№	Наименование, обозначение	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
			рег. № 65421-16
2.	Термометр цифровой эталонный	8.4	Термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005, рег. № 40719-15
Вспомогательные средства поверки			
3.	Термостат переливной прецизионный	8.4	Термостат переливной прецизионный ТПП-1.3, рег. № 33744-07
4.	Источник теплового потока (излучатель) в виде модели абсолютно черного тела АЧТ-1 в виде вставки для термостатов переливных прецизионных серии ТПП-1	8.4	Диапазон температуры от +30 до +45 °С
5.	Термогигрометр электронный	8.2, 8.4	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
6.	Персональный компьютер	8.4	ПК IBM PC, наличие интерфейса Ethernet; наличие интерфейса USB; объем оперативной памяти не менее 2 Гб; объем жесткого диска не менее 20 Гб; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows с установленным программным обеспечением

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на термометры и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами техники безопасности, при эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на термометры и применяемые средства поверки.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

6.2 Для контроля температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха использовать термогигрометр электронный «CENTER» модель 313.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75;
- выдержать термометр в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1;
- подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра термометра проверить:

- отсутствие механических повреждений корпуса, клавиш управления и дисплея;
- комплектность термометра в соответствии с Руководством по эксплуатации;
- наличие маркировки и соответствие всех надписей на термометре их функциональному назначению;
- отсутствие посторонних шумов при встряхивании.

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если соблюдены все вышеупомянутые требования.

8.2 Опробование

Опробование проводить в следующей последовательности:

- 1) включить термометр в соответствии с руководством по эксплуатации;
- 2) убедиться, что не позднее 5 секунд после включения на дисплее термометра отображается значение температуры.

Результаты опробования считаются положительными, если не позднее 5 секунд после включения на дисплее термометра отображается значение температуры, близкое к температуре окружающей среды.

8.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия программного обеспечения (далее - ПО) не проводится, так как ПО недоступно для потребителя и может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств. Конструкция термометра исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

8.4 Определение метрологических характеристик

Определение абсолютной погрешности измерений температуры в режимах «BODY» и «SURFACE» проводить не менее чем в пяти точках диапазона измерений температуры (0-5; 20-25; 50-55; 70-75; 95-100 %) при помощи термостата переливного прецизионного ТПП-1.3 (далее – термостат), источника теплового потока (излучатель) в виде модели абсолютно черного тела АЧТ-1 (далее - АЧТ-1) и термометра сопротивления платинового вибропрочного эталонного ПТСВ-9-2 (далее – ПТСВ-9-2), подключенного к термометру цифровому эталонному ТЦЭ-005 (далее - ТЦЭ-005) в следующей последовательности:

- 1) подключить ПТСВ-9-2 к ТЦЭ и далее подключить ТЦЭ к Персональному компьютеру в соответствии с руководствами по их эксплуатации;
- 2) включить термостат с установленным АЧТ-1 (в соответствии с эксплуатационной документацией) и установить значение температуры соответствующее от 0 до 5 % диапазона измерений;

- 3) включить термометр нажатием кнопки «TEST»;
- 4) перевести термометр нажатием кнопки B/S в режим измерения температуры тела «BODY»;
- 5) навести термометр на поверхность АЧТ-1 с расстояния от 5 до 15 см. (согласно руководству по эксплуатации), произвести серию из 5 измерений и рассчитать среднее значение по формуле:

$$T_{\text{изм}} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{\text{изм}} \quad (1)$$

где N – количество измерений;

$t_{\text{изм}}$ – значение температуры, соответствующее i -му измерению термометра °С;

- 6) считать показания измеренной температуры с ТЦЭ-005, подключенного к ПТСВ-9-2;
- 7) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений температуры по формуле:

$$\Delta = T_{\text{изм}} - T_{\text{эт}}, \text{ °С} \quad (2)$$

где $T_{\text{изм}}$ – среднее значение температуры, измеренное термометром, °С;

$T_{\text{эт}}$ – значение температуры, измеренное ТЦЭ-005, °С.

- 8) Повторить п.п. 5) – 7) для значений температуры соответствующих 20-25; 50-55; 70-75; 95-100 % от диапазона измерений.

9) перевести термометр нажатием кнопки B/S в режим измерений температуры поверхности твердых тел «SURFACE» и повторить п.п. 5) – 7) для значений температуры соответствующих 0-5; 20-25; 50-55; 70-75; 95-100 % от диапазона измерений.

Результат поверки считать положительным, если полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры не превышают пределов, указанных в таблице 1.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты поверки термометра оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.


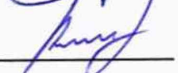
9.2 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки термометр не допускается к применению до выяснения причин неисправностей и их устранения. После устранения обнаруженных неисправностей проводят повторную поверку, результаты повторной поверки – окончательные.

9.4 Отрицательные результаты поверки термометра оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а термометр не допускают к применению.

Заместитель начальника отдела испытаний и поверки
средств измерений ООО «ИЦРМ»

Инженер ООО «ИЦРМ»

 Ю. А. Винокурова
 А. В. Веренинов