

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

«16» 12 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений Термометры медицинские С^otrack

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 207-063-2020

г. Москва
2020 г.

1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на Термометры медицинские C°track (далее по тексту – термометры), изготавливаемые ООО «Изитерм», г. Новосибирск, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

2 Перечень операций поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7	Да	Да
2 Определение метрологических характеристик средства измерений	9	Да	Да

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, перечень которых приведён в таблице 2.

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

Таблица 2

Операция поверки	Средство поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемые типы средств поверки
Определение абсолютной погрешности измерения температуры	Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009	диапазон измерений температуры от +32 до +42 °С; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, не более $\pm 0,033$ °С	Термометр лабораторный электронный LTA (Регистрационный № 69551-17)
		диапазон воспроизводимых температур от +32 до +42 °С, нестабильность поддержания температуры не более $\pm 0,03$ °С	Термостаты жидкостные ТЕРМОТЕСТ (Регистрационный № 39300-08)
	Мобильное устройство под управлением операционной системы Android или iOS	операционная система Android (версии 5.0 и выше) или iOS (версии 10.0 и выше), поддержка передачи данных по беспроводному интерфейсу Bluetooth Low Energy 4.0	-
		Программное обеспечение C-track (ПО находится в свободном доступе и может быть загружено из App Store или Google Play)	-

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

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений и ознакомленные с руководством по эксплуатации.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»
- требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ (2014);
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации средства измерений;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний.

6 Требования к условиям проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +20 до +28;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

6.2 Средства поверки должны быть защищены от вибраций и ударов, от внешних магнитных и электрических полей, влияющих на работу.

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

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре устанавливают:

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

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

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Средства поверки и оборудование подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8.2 Подготовка термометров к поверке и их опробование проводят следующим образом.

8.2.1 Загружают и устанавливают ПО «С-track» на мобильное устройство. ПО «С-track» может быть загружено из App Store или Google Play. Когда ПО будет загружено (установлено), на экране мобильного устройства оно будет отображаться следующей иконкой, приведенной на рисунке 1.




Рисунок 1 – иконка приложения «С-track»

Перед запуском ПО «С-track» убеждаются в наличии Интернет-соединения на мобильном устройстве и включают Bluetooth на мобильном устройстве. Открывают ПО С-track, нажав на иконку на экране мобильного устройства.

8.2.2 Проходят регистрацию или на вкладке «Вход» заходят под данными своей учетной записи.

Регистрация



[Вход](#) [Регистрация](#)

E-mail

Пароль

[Зарегистрироваться](#)

Уже зарегистрированы?

[Войти](#)

Рисунок 2 – Окно регистрации

Для этого в строке «E-mail» вводят адрес своей электронной почты. В строке «Пароль» создают пароль, который будете использовать для входа в ПО «С-track».

8.2.3 Извлекают термометр из футляра. При извлечении следует быть осторожным, чтобы не повредить термометр. После чего подключают термометр к ПО «С-track».

Для того чтобы подключить термометр к ПО «С-track» необходимо добавить термометр в ПО «С-track» или выбрать его из списка термометров, если данный шаг уже выполнен ранее.

При этом ПО «С-track» переходит на экран для считывания QR-кода. Необходимо считать QR-код – для этого наводят камеру смартфона на QR-код, расположенный внутри футляра.



Рисунок 3 – Окно считывания QR-кода

После считывания QR-кода, происходит подключение термометра к ПО «С-track», как указано на рисунке 4.

< Подключение C°track



Поиск C°track

Рисунок 4 – Окно подключения термометра
Когда связь термометра и ПО установлена, ПО «С-track» идентифицирует факт соединения, как указано на рисунке 4.

< Подключение C°track



C°track подключен!

Начать

Рисунок 5 – Окно подключения термометра
8.2.4 Создают профиль, в котором будет сохраняться измеренная температура.

☰ Кому измерить температуру? +



Вы пока никого не добавили.

+ Добавить

Рисунок 6 – Окно создания профиля

После нажатия на кнопку «+ Добавить» или «+» в верхнем правом углу, приступают к созданию Профиля.

Обязательными для заполнения полями являются имя и дата рождения. Сохраняют профиль, нажав на кнопку «Сохранить».

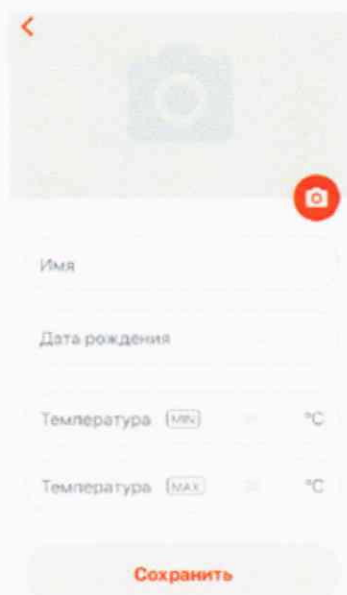


Рисунок 7 – Поля для заполнения профиля

8.2.5 Выбирают профиль, для которого будет измеряться температура.

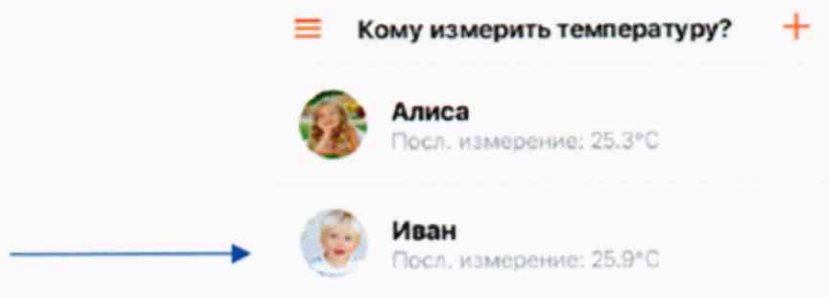


Рисунок 8 – Окно выбора профиля

Для этого на центральном экране ПО нажимают на созданный профиль. Чтобы начать измерять температуру, необходимо нажать на центральную кнопку со значком.

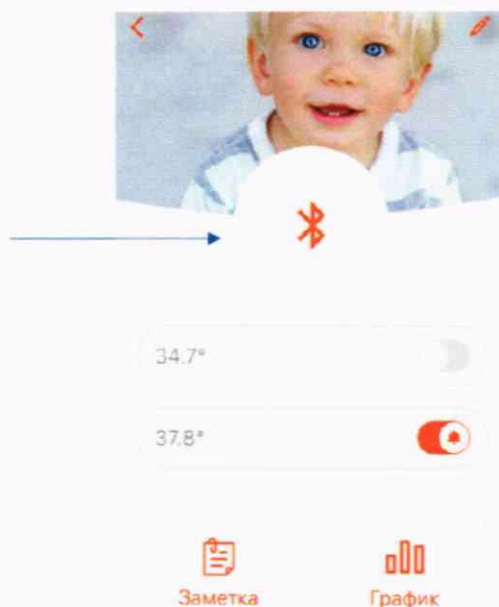


Рисунок 9 – Окно профиля

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Определение абсолютной погрешности измерения температуры

9.1.1 Определение абсолютной погрешности измерения температуры поверяемых термометров выполняют методом сравнения с показаниями эталонного термометра в жидкостных термостатах (предварительно изолировав датчики от попадания жидкости).

Погрешность измерений определяют не менее чем в трех равномерно расположенных температурных точках диапазона измерений температур поверяемого термометра (включая нижнюю, верхнюю и одна точка внутри диапазона).

9.1.2 Поверяемый термометр и эталонный термометр помещают в рабочую зону жидкостного термостата.

9.1.3 Устанавливают в рабочем объеме жидкостного термостата требуемую температуру, соответствующую нижней границе диапазона поверяемого датчика.

9.1.4 Не менее, чем через 30 минут после выхода термостата на заданный режим снимают показания эталонного термометра и поверяемого термометра в течение 10 минут, и заносят их в журнал наблюдений.

9.1.5 Операции по п.п. 9.1.2-9.1.4 повторяют во всех выбранных точках диапазона измерений температуры.

9.2 Проведение выборочной поверки

9.2.1 При проведении первичной поверки термометров допускается проводить выборочную поверку в соответствии с п.п.7, 9.1, которую проводят по одноступенчатому выборочному плану для общего уровня контроля I при приемлемом уровне качества (AQL) равным 1,0 по ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007.

В зависимости от объема партии, количество представленных датчиков выбирается согласно таблице 3. Партия термометров количеством от 1 до 25 (включ.) шт. подвергается 100% -ой проверке.

Таблица 3

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число Ac	Браковочное число Re
от 26 до 90 включ.	5	0	1
от 91 до 150 включ.	8	0	1
от 151 до 280 включ.	13	0	1
от 281 до 500 включ.	20	0	1

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число Ac	Браковочное число Re
от 501 до 1200 включ.	32	1	2
от 1201 до 3200 включ.	50	1	2
от 3201 до 10000 включ.	80	2	3

Результаты выборочного контроля распространяются на всю партию датчиков. 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 датчики из данной партии подлежат индивидуальной поверке в соответствии с п.п.8, 9.1 настоящей методики

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Рассчитывают и заносят в журнал наблюдений значение абсолютной погрешности поверяемого термометра Δ_t (°C). Значение Δ_t определяется как разность между показаниями термометра ($t_{сн}$) и действительным значением температуры (t_3), измеренным по эталонному термометру, соответствующим одному и тому же времени отсчёта наблюдений:

$$\Delta_t = t_{сн} - t_3 \quad (1)$$

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность в каждой точке, рассчитанная по формуле (1), не превышает значений, приведенных в описании типа на термометры.

11 Оформление результатов поверки


11.1 Средства измерений, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению.

Результаты поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений.

11.2 При отрицательных результатах поверки в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений РФ на средство измерений оформляется извещение о непригодности к применению.

Разработчики настоящей методики:

Инженер
отдела метрологического обеспечения термометрии
ФГУП «ВНИИМС»


В.В. Яснева

Начальник
отдела метрологического обеспечения термометрии
ФГУП «ВНИИМС»


А.А. Игнатов