



Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский
институт метрологической службы»

119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Тел.: (495) 437 55 77
E-mail: Office@vniims.ru

Факс: (495) 437 56 66
www.vniims.ru

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
по производственной метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»



А.Е. Колонин

«26» мая 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители-регистраторы Цельсиум EGG

ЕРТФ.405226.001 МП

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Общие положения

Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на Измерители-регистраторы Цельсиум EGG (далее – измерители или устройства), изготавливаемые ПАО «МТС», и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Поверяемые средства измерений (далее – СИ) должны иметь прослеживаемость к ГЭТ 34-2020 «Государственный первичный эталон единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С» в соответствии с ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры» и к ГЭТ 151-2020 «Государственный первичный эталон единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/иней, температуры конденсации углеводородов» в соответствии с ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов».

Поверка измерителей проводится методом непосредственного сличения с эталонным термометром и эталонным гигрометром.

1 Перечень операций поверки средства измерений

1.1 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	Да	Да
2 Опробование	7	Да	Да
3 Идентификация программного обеспечения (ПО)	8	Да	Да
4 Определение метрологических характеристик средства измерений	9	Да	Да
5 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да

Примечания:

1. При получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции поверка прекращается.
2. При проведении поверки по согласованию с заказчиком (владельцем) допускается возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов. Не предусмотрена возможность проведения поверки в сокращенном диапазоне измерений температуры и относительной влажности.

2 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Операция поверки	Средство поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемые типы средств поверки
Определение метрологических характеристик средства измерений	Термометры сопротивления (платиновые), электронные (цифровые) – эталонный термометр	Рабочий эталон 3-го разряда (или выше) по Государственной поверочной схеме (ГПС) в соответствии с ГОСТ 8.558-2009	Термометр лабораторный электронный LTA (Регистрационный № 69551-17)
	Приборы комбинированные для измерения температуры и относительной влажности и термогигрометры – эталонный гигрометр	Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.547-2009	Гигрометр Rotronic мод. HygroPalm (Регистрационный № 64196-16)
	Камеры климатические (холода, тепла и влаги) (при необходимости с пассивным термостатом)	Нестабильность поддержания заданного значения температуры в полезном объеме не более 1/5 от предельно допустимой погрешности поверяемого СИ; нестабильность поддержания относительной влажности в полезном объеме не более 1/5 от предельно допустимой погрешности поверяемого СИ	Камера климатическая мод. MHU-880CSSA
	Внешнее устройство-персональный компьютер (далее – ПК) или мобильное устройство (смартфон, планшет и т.п.).	Предустановленные браузер для ПК или программное обеспечение (браузер/приложение) для мобильных устройств. Доступ в сеть Интернет. Требования к внешним устройствам, предустановленным программам и операционным системам приведены в эксплуатационной документации на измеритель.	Приложение Цельсиум

Продолжение таблицы 2.1

Операция поверки	Средство поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемые типы средств поверки
Контроль условий проведения поверки	Приборы для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха; измерители давления	Измерение температуры окружающего воздуха в диапазоне от плюс 15 до плюс 25 °С ($\Delta = \pm 0,5$ °С (не более)), относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 80 % ($\Delta = \pm 3$ % (не более))	Приборы комбинированные Testo 608-H1, Testo 608-H2, Testo 610, Testo 622, Testo 623 (Регистрационный № 53505-13) и др.
		Измерение атмосферного давления в диапазоне от 86 до 106,7 кПа ($\Delta = \pm 5$ гПа (не более))	Измерители давления Testo 510, Testo 511 (Регистрационный № 53431-13) и др.
Примечания: 1. Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть аттестованы, применяемые средства измерений должны быть поверены, испытательное оборудование – аттестовано в установленном порядке. 2. Допускается применение аналогичных средств поверки, разрешенных к применению в Российской Федерации (внесенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений) и обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью. 3. Подробные технические требования к внешним устройствам (ПК и мобильным устройствам), их оснащению, а также порядок их использования приведены в эксплуатационной документации на измеритель.			

3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

3.1 Поверка измерителей должна выполняться специалистами организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющими необходимую квалификацию, ознакомленными с эксплуатационной документацией и освоившими работу с техническими средствами, используемыми при поверке.

4 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

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

- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)» (Приказ от 15 декабря 2020 года № 903н);
- требования разделов «Указания мер безопасности» эксплуатационной документации на применяемые эталонные средства измерений и средства поверки;
- требования мер безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемое СИ.

5 Требования к условиям проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7.

5.2 Средства поверки должны быть заземлены, сопротивление заземления – не более 0,1 Ом, сечение проводов заземления – не менее 0,75 мм².

5.3 Средства поверки и поверяемые СИ готовят к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

5.4 Средства поверки и поверяемые СИ должны быть защищены от вибраций, тряски, ударов и других внешних воздействий, влияющих на их работу.

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

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 Предварительную проверку соответствия комплектности измерителей требованиям эксплуатационной документации производят путем внешнего визуального осмотра на наличие устройства, упаковки и сопроводительных документов.

6.2 Проверку соответствия внешнего вида и маркировки измерителей требованиям эксплуатационной документации производят путем внешнего визуального осмотра.

При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие видимых внешних повреждений и загрязнений устройства (дефекты поверхностей и сборки, чистоту поверхностей и отверстий);
- наличие (место, содержание) и разборчивость маркировки.

6.3 Внешний вид измерителей должен соответствовать требованиям, приведенным в эксплуатационной документации. Устройство не должно иметь повреждения и дефекты, ухудшающие его внешний вид и препятствующие проведению поверки.

6.4 Маркировка должна соответствовать обязательным требованиям, приведенным в эксплуатационной документации.

6.5 Результаты проверки считают положительными, если не обнаружены трещины, царапины и другие дефекты, а также если внешний вид и маркировка устройства полностью соответствует требованиям, предъявляемым в эксплуатационной документации.

6.6 При возможности оперативного устранения недостатков, замеченных при внешнем осмотре, допустимо продолжать поверку по следующим операциям.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Средства поверки и поверяемые СИ подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

7.2 Подготовка средств измерений к поверке

7.2.1 При подготовке к поверке поверитель должен проверить комплектность измерителей, наличие всей документации, необходимой для проведения поверки, и готовность основных и вспомогательных средств поверки.

7.2.2 Поверитель должен получить от заказчика (владельца) поверяемого СИ специально сгенерированную ссылку для предоставления временного доступа к просмотру информации об устройстве и измеряемых им показателях в Приложении Цельсиум (далее – Приложение). Ссылка для временного доступа должна содержать в себе доменное имя: «celsius.mts.ru».

Приложение Цельсиум используется в качестве инструмента для приема, хранения и визуализации данных об измеренных и контролируемых показателях на внешнем устройстве отображения информации – ПК или мобильное устройство с доступом в Интернет. Подробные технические требования к внешним устройствам, их оснащению, а также порядок их использования приведены в эксплуатационной документации на измеритель.

Рекомендуется использовать в качестве внешнего устройства отображения информации ПК с браузером. Отображение информации на мобильном устройстве может происходить через браузер или приложение, которое требует отдельной установки на устройство.

Для получения доступа поверителю необходимо перейти по предоставленной ссылке или скопировать ее в адресную строку браузера.

7.2.3 Перед проведением поверки необходимо убедиться в соответствии внешних устройств требованиям эксплуатационной документации и проверить факт наличия их подключения к сети Интернет.

7.2.4 Поверить должен проверить доступность информации в Приложении по ссылке с помощью внешнего устройства – через предустановленный браузер на ПК или программное обеспечение на мобильном устройстве (браузер/приложение) и убедиться в наличии информации оверяемом СИ с соответствующим серийным номером, указанным на маркировке, на экране внешнего устройства в интерфейсе Приложения.

7.2.5 Выдержать измеритель и средства поверки во включенном состоянии в течение не менее 60 минут в климатических условиях, соответствующих разделу 5.

7.3 Опробование средства измерений

Проверка работы устройства от внутреннего источника питания осуществляется визуально при помощи световой индикации и фиксации информации от измерителя на экране внешнего устройства с доступом к интерфейсу Приложения в сети Интернет.

Предварительно необходимо убедиться в установке элементов питания в батарейный отсек и включить устройство путем изменения положения переключателя рабочего режима в положение «ON», расположенного под крышкой батарейного отсека.

Включение устройства сопровождается кратковременным свечением светодиодного индикатора в зоне индикации на лицевой стороне.

Параметры индикации при включении: 1 раз с длительностью до 10-ти секунд.

В момент включения устройство определяет состояние батарейных элементов и в случае необходимости включает режим депассивации согласно эксплуатационной документации.

Режим депассивации сопровождается постоянным свечением светодиодного индикатора в зоне индикации на лицевой стороне в процессе выполнения данной операции. Режим депассивации может занимать временной интервал от 5-ти до 30-ти минут.

В момент окончания депассивации устройство выключает светодиодный индикатор и переходит в штатный режим работы, продолжая инициализацию, которая включает в себя регистрацию в сети NB-IoT и установление соединения с Приложением через сеть Интернет. Выполнение операции инициализации может занимать до 2-х минут.

Регистрация устройства в сети NB-IoT сопровождается кратковременным свечением светодиодного индикатора в зоне индикации на лицевой стороне. Параметры индикации при получении регистрации в сети: 3 раза с длительностью до 0,5-ти секунд с паузой до 1-ой секунды.

В случае возникновения нештатных ситуаций необходимо обращаться к эксплуатационной документации на измеритель.

При получении регистрации в сети устройство переходит в режим поверки, предварительно выставленный заказчиком (владельцем). Режим поверки обеспечивает измерение и контроль показаний 1 раз в 5 минут, передачу данных на сервер Приложения 1 раз в 10 минут.

Для проверки взаимодействия устройства с Приложением необходимо встряхнуть измеритель (рекомендуемо с амплитудой не менее 30 см в интервале времени не более 2 секунд) для включения режима мгновенной принудительной передачи данных. Передача данных с устройства сопровождается кратковременным свечением светодиодного индикатора в зоне индикации на лицевой стороне.

Параметры индикации при отправке данных на сервер Приложения: 1 раз с

длительностью до 100 миллисекунд.

Для просмотра информации об устройстве и мгновенно измеренных показателях необходимо воспользоваться ссылкой заказчика (владельца) (п.7.2.2) и попасть в интерфейс Приложения, выводимом на внешнем устройстве. Необходимо убедиться, что данные об измеренных и контролируемых показателях обновились и отобразились в интерфейсе Приложения, а дата, время и значения параметров микроклимата соответствуют условиям последней отправки данных с устройства с соответствующим серийным номером.

Результат опробования считается положительным, если на экране внешнего устройства (ПК или мобильного устройства) в интерфейсе Приложения визуально отображаются корректно в цифровом виде данные о последней отправке: дата и время, ID и статус устройства, измеренные и контролируемые показатели температуры окружающей среды, относительной влажности, атмосферного давления и др. доступные параметры. Полученные данные должны соответствовать условиям принудительной отправки.

8 Идентификация программного обеспечения

8.1 Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного и автономного ПО.

Встроенное ПО является метрологически значимым и устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла в управляющий контроллер, расположенный на печатной плате под корпусом измерителей. Встроенное ПО недоступно, метрологическая часть не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования измерителей.

Автономное ПО Цельсиум (Приложение) не является метрологически значимым и используется для приема, хранения и визуализации данных об измеренных и контролируемых показателях параметров микроклимата на внешнем устройстве отображения информации – ПК или мобильном устройстве с доступом в Интернет.

Встроенное ПО интегрировано в работу автономного. В случае появления ошибки, искажения информации или недопустимости версии встроенного в устройство ПО Приложение не сможет взаимодействовать с устройством и обновлять о нем информацию.

8.2 Процедура проверки соответствия сводится к получению результатов опробования (п. 7.3) и сравнению идентификационных данных автономного ПО в интерфейсе Приложения на внешнем устройстве с данными, которые были внесены в описание типа устройства. Проверка производится в соответствии с эксплуатационной документацией на измеритель.

8.3 Идентификационные данные автономного ПО выводятся в интерфейсе Приложения Цельсиум на внешнем устройстве. В случае наличия взаимосвязи с устройством идентификационные данные Приложения (название и версия ПО) можно определить в левом верхнем (название) и правом нижнем (версия) углу экрана.

8.4 Результат проверки положительный, если идентификационные данные автономного ПО совпадают с данными указанными в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Цельсиум
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v.1.0.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

Определение абсолютной погрешности измерений температуры производится методом непосредственного сличения показаний поверяемого СИ с показаниями эталонного термометра в рабочем объеме климатической камеры.

Абсолютную погрешность определяют не менее, чем в трех точках диапазона измерений температуры поверяемых устройств, включая нижнюю (с значениями в пределах от +1 °С до +10 °С) и верхнюю границу (с значениями в пределах от +30 °С до +40 °С), а также одно значение в середине диапазона измерений (например, +25 °С).

9.1.1 Поверяемый измеритель и эталонный термометр помещают в рабочий объем климатической камеры. При этом измеритель должен быть расположен таким образом, чтобы отверстие для внутреннего датчика измерений и контроля показателей в нижней части устройства находилось в непосредственной близости с чувствительным элементом эталонного термометра (на расстоянии не более 50 мм). Положение устройства должно обеспечивать свободный доступ воздушных масс к отверстию внутреннего датчика. Для этого рекомендуется расположить измеритель этикеткой для маркировки и крышкой батарейного отсека по направлению вверх.

9.1.2 В соответствии с эксплуатационной документацией на камеру устанавливают в рабочем объеме климатической камеры требуемые условия, соответствующие выбранной контрольной точке диапазона поверяемого измерителя.

9.1.3 После установления заданного режима в рабочем объеме камеры (по эталонному термометру) необходимо выдержать еще 60 мин до установления режима теплового равновесия между средой, эталонным термометром и поверяемым устройством – в т.н. режим «полка». После этого требуется зафиксировать время начала снятия показаний, которые снимают в течение последующих 30-ти минут. Показания с эталонного термометра снимают 1 раз в 5 минут или запускают режим автоматической записи показаний.

Устройство осуществляет измерения и контроль показаний 1 раз в 5 минут и передачу данных 1 раз в 10 минут на сервер Приложения с дальнейшей визуализацией. Измеренные в процессе проведения поверки данные с измерителя отображаются в Приложении в виде графиков и могут быть оформлены в формате таблицы поверителем через формирование отчета в формате файла Excel.

Работа с Приложением осуществляется в соответствии с Инструкциями предприятия-изготовителя.

Полученные массивы данных показаний с эталонного термометра и поверяемого измерителя с однородного участка в интервале времени образования «полки» фиксируются, усредняются (при необходимости) и используются для подтверждения соответствия средства измерений метрологическим требованиям в соответствии с п.10.1.

9.1.4 Операции по п.п. 9.1.2-9.1.3 повторяют во всех выбранных контрольных точках диапазона измерений температуры.

9.2 Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности

Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности производится методом непосредственного сличения показаний поверяемого СИ с показаниями эталонного гигрометра в рабочем объеме климатической камеры (при необходимости с пассивным термостатом).

Абсолютную погрешность определяют не менее, чем в трех контрольных точках диапазона измерений относительной влажности при температуре окружающей среды в

рабочем объеме камеры от +22 до +28 °С, например, в точках на нижней (20÷30 %) и верхней (70÷80 %) границе, а также одно значение в середине диапазона измерений (например, 50%).

9.2.1 Поверяемый измеритель и эталонный гигрометр помещают в рабочий объем климатической камеры. При этом измеритель должен быть расположен таким образом, чтобы отверстие для внутреннего датчика измерений и контроля показателей в нижней части устройства находилось в непосредственной близости с чувствительным элементом эталонного гигрометра (на расстоянии не более 50 мм). Положение устройства должно обеспечивать свободный доступ воздушных масс к отверстию внутреннего датчика. Для этого рекомендуется расположить измеритель этикеткой для маркировки и крышкой батарейного отсека по направлению вверх.

9.2.2 В соответствии с эксплуатационной документацией на камеру устанавливают в рабочем объеме климатической камеры требуемые условия, соответствующие выбранной контрольной точке диапазона поверяемого измерителя.

9.2.3 После установления заданного режима в рабочем объеме камеры (по эталонному гигрометру) необходимо выдержать еще 60 мин до установления режима равновесия между средой, эталонным гигрометром и поверяемым устройством – в режиме «полка». После этого требуется зафиксировать время начала снятия показаний, которые снимают в течение последующих 30-ти минут. Показания с эталонного гигрометра снимают 1 раз в 5 минут или запускают режим автоматической записи показаний.

Устройство осуществляет измерения и контроль показаний 1 раз в 5 минут и передачу данных 1 раз в 10 минут на сервер Приложения с дальнейшей визуализацией. Измеренные в процессе проведения испытаний данные с измерителя отображаются в Приложении в виде графиков и могут быть оформлены в формате таблицы поверителем через формирование отчета в формате файла Excel.

Работа с Приложением осуществляется в соответствии с Инструкциями предприятия-изготовителя.

Полученные массивы данных показаний с эталонного гигрометра и поверяемого измерителя с однородного участка в интервале времени образования «полки» фиксируются, усредняются (при необходимости) и используются для подтверждения соответствия средства измерений метрологическим требованиям в соответствии с п.10.2.

9.2.4 Операции по п.п. 9.2.2-9.2.3 повторяют во всех выбранных контрольных точках диапазона измерений относительной влажности.

9.3 Положение устройства внутри испытательных камер может характеризоваться отсутствием сети (слабым сигналом) и временной невозможностью передачи измеренных данных для визуализации в Приложении. В таком случае измеритель переходит в автономный режим работы. При этом периодичность сбора данных и попыток их передачи соответствуют ранее назначенному рабочему режиму, запись данных осуществляется во внутреннюю память, а передача данных на сервер Приложения осуществляется при условии получения регистрации в сети в ближайший успешный сеанс связи.

При условии функционирования устройства в режиме поверки автономная работа возможна на протяжении не более 6 часов (непрерывно). В случае превышения срока автономности (размера внутренней памяти) – данные в памяти перезаписываются начиная с первой.

Рекомендуется не помещать изделие внутрь камеры на временной период, превышающий 6 часов, при условии отсутствия визуализации данных в Приложении в течение проведения испытаний. В таком случае между испытаниями (помещениями в камеру) рекомендуется изымать устройство из испытательных камер, выдерживать их в течение не менее 30 минут в свободном пространстве и проверять наличие данных за заданный период «недоступности» в Приложении.

Если устройство передало все данные и в интерфейсе Приложения зафиксированы показатели за предыдущий автономный период, то допускается продолжение испытаний с помещением устройства в испытательные камеры.

В случае возникновения нештатных ситуаций необходимо обращаться к эксплуатационной документации на измеритель.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Результаты определения абсолютной погрешности измерений температуры в контрольной точке определяется как разность между средним значением показаний измерителя T_{cp} и средним значением показаний, измеренных по эталонному термометру $T_{cp}(\mathcal{E})$.

$$\Delta T = T_{cp} - T_{cp}(\mathcal{E}) \quad (1)$$

где T_{cp} – среднее арифметическое значение температуры, рассчитанное по массиву измеренных данных в интервале времени «полки» поверяемого измерителя, °C;

$T_{cp}(\mathcal{E})$ – среднее арифметическое значение температуры, рассчитанное по массиву измеренных данных в интервале времени «полки» эталонного термометра, °C.

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

Если обнаружено несоответствие измерителя вышеуказанным требованиям, то устройство признают непригодным к применению для измерения того параметра, где было выявлено несоответствие, с заявленной точностью.

10.2 Результаты определения абсолютной погрешности измерений относительной влажности в контрольной точке определяются как разность между средним значением показаний измерителя (Rh_{cp}) и средним значением показаний, измеренных по эталонному гигрометру ($Rh_{cp}(\mathcal{E})$):

$$\Delta Rh = Rh_{cp} - Rh_{cp}(\mathcal{E}) \quad (2)$$

где Rh_{cp} – среднее арифметическое значение относительной влажности, рассчитанное по массиву измеренных данных в интервале времени «полки» поверяемого измерителя, %;

$Rh_{cp}(\mathcal{E})$ – среднее арифметическое значение относительной влажности, рассчитанное по массиву измеренных данных в интервале времени «полки» эталонного гигрометра, %.

Результаты проверки считаются положительными, если погрешность в каждой контрольной точке, рассчитанная по формуле (2) не превышает значений, приведённых в описании типа измерителей.

Если обнаружено несоответствие измерителя вышеуказанным требованиям, то устройство признают непригодным к применению для измерения того параметра, где было выявлено несоответствие, с заявленной точностью.

10.3 При расчете абсолютной погрешности измерений показателей допускается (рекомендуется) выбирать однородные значения на участке установившегося режима камеры и режима стабилизации показаний устройства. Допускается выбирать для расчёта среднего значения на пологом участке графика – в интервале до 10 % от показаний устройства в режиме «полки».

11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результатах поверки измерителей в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений РФ передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.2 При получении положительных результатов поверки измерители признаются годными и допускаются к применению с заявленной точностью. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений выдается свидетельство о поверке и/или в эксплуатационной документации СИ вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

11.3 При отрицательных результатах поверки на средство измерений оформляется извещение о непригодности к применению.

11.4 В случае получения отрицательных результатов по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, допускается проведение калибровки устройства или проведение повторной поверки после устранения несоответствий. Калибровка измерителя выполняется по данной методике поверки.

Заместитель начальника отдела 207
ФГБУ «ВНИИМС»



А.С. Черноусова

Начальник отдела 207
метрологического обеспечения термометрии
ФГБУ «ВНИИМС»



А.А. Игнатов