



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»

С.А. Денисенко

« 12 » февраля 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Термогигрометры Квант

РТ-МП-40-207-2026

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Москва
2026 г.

Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на Термогигрометры Квант (далее по тексту – термогигрометры, средства измерений (СИ) или приборы), изготавливаемые АО «НПП КП «КВАНТ», г. Ростов-на-Дону, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость:

- к Государственным первичным эталонам ГЭТ 34-2020 «Государственный первичный эталон единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С» и ГЭТ 35-2026 «Государственный первичный эталон единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К» согласно Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

- к Государственному первичному эталону ГЭТ 151-2020 «Государственный первичный эталон единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/инейя, температуры конденсации углеводородов» согласно Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21.11.2023 г. № 2415 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

- к Государственному первичному эталону ГЭТ 101-2025 «Государственный первичный эталон единицы давления для области абсолютного давления» согласно Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.12.2025 г. № 2667 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы давления для области абсолютного давления в диапазоне от $1 \cdot 10^{-2}$ - $1 \cdot 10^7$ Па и государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления».

Поверка термогигрометров проводится методом непосредственного сличения с эталонным термометром, гигрометром и барометром (далее по тексту – эталон) или методом прямых измерений (при применении калибраторов (генераторов) влажности) при проверке погрешности измерений относительной влажности.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в Приложении А настоящей методики.

1 Перечень операций поверки средства измерений

1.1 Первичную поверку термогигрометров проводят методом выборочного контроля с учетом основных положений ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку», в случае предоставления заказчиком партии, соответствующей требованиям п. 3.3 ГОСТ Р 50779.12-2021 и п. 6.1 ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007.

План контроля – одноступенчатый. Уровень контроля – общий II, нормальный. Приемлемый уровень качества AQL=0,25 (процент несоответствующих единиц продукции 0,25 %).

В зависимости от объема партии, количество представленных на поверку приборов выбирается согласно таблице 1.

Таблица 1

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число Ac	Браковочное число Re
от 50 до 90 включ.	13	0	1

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число Ac	Браковочное число Re
от 91 до 150 включ.	20	1	2
от 151 до 280 включ.	32		
от 281 до 500 включ.	50		
от 501 до 1200 включ.	80		
от 1201 до 3200 включ.	125		
от 3201 до 10000 включ.	200		

Результаты выборочного контроля распространяются на всю партию термогигрометров. 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 термогигрометры из данной партии по заявлению заказчика подлежат индивидуальной поверке в соответствии с операциями, указанными в таблице 2 настоящей методики.

Отбор выборки из партии проводить с учетом положений ГОСТ Р 50779.12-2021 «Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции»:

- при предоставлении партии на контроль способом «ряд» отбор выборки осуществлять с применением равномерно распределенных случайных чисел;

- при предоставлении партии на контроль способом «россыпь» применять метод отбора «вслепую»;

- при предоставлении партии на контроль в упаковочных единицах, содержащих одинаковое количество термогигрометров, применять многоступенчатый отбор выборки. При этом, на первом этапе стараться охватить все упаковочные единицы. Отбор выборки из каждой упаковочной единицы осуществлять с применением равномерно распределенных случайных чисел отбора образцов (при нахождении термогигрометров в упаковке способом «ряд») или методом отбора «вслепую» (при нахождении термогигрометров в упаковке способом «россыпь»).

1.2 При проведении первичной и периодической поверок выполняют операции, приведённые в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	6
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	7.1
Подготовка к поверке (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	7.2

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	7.3
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	9
Подтверждение соответствия метрологическим требованиям	Да	Да	10
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции поверка прекращается. 2. Допускается возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов на основании письменного заявления владельца средства измерений или лица, представившего средство измерений на поверку, при этом делается соответствующая запись в сведениях о результатах поверки средства измерений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. 			

2 Требования к условиям проведения поверки

2.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха: от плюс 15 °С до плюс 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %;
- атмосферное давление: от 86,0 до 106,7 кПа.

3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

3.1 Поверка СИ 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 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки применяют эталоны, средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 7.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробованию средства измерений)	<p>Средства измерений температуры окружающей среды от +15 до +25 °С с абсолютной погрешностью не более ±0,5 °С;</p> <p>Средства измерений относительной влажности окружающего воздуха до 80 % с абсолютной погрешностью не более ±3 %;</p> <p>Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 86 до 106,7 кПа с абсолютной погрешностью не более ±5 гПа.</p>	<p>Прибор комбинированный Testo 608-N1, Testo 608-N2, Testo 610, Testo 622, Testo 623, рег. № 53505-13;</p> <p>Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7, рег. № 71394-18.</p>
п. 8 Определение метрологических характеристик средства измерений	<p>Термометры сопротивления (платиновые) эталонные, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 3 разряда по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта от 29.01.2026 г. № 147</p>	<p>Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ, рег. №№ 57690-14, № 32777-06;</p> <p>Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100, рег. № 19916-10.</p> <p>Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15, рег. № 19736-11.</p>
	<p>Камера тепла-холода (климатическая) с диапазоном воспроизводимых температур от -40 °С до +80 °С и с нестабильностью поддержания заданной температуры в рабочем объеме камеры - не более 1/5 допускаемой погрешности поверяемого СИ (в течение 15-20 мин.)</p>	<p>Камера климатическая МНУ-800СССА, МНСВ-64СЗГ</p>
	<p>Гигрометры, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 2 разряда по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта от 21.11.2023 г. № 2415</p>	<p>Гигрометр Rotronic мод. HygroPalm, рег. № 64196-16.</p>
	<p>Калибраторы (генераторы) влажности, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 2 разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415</p>	<p>Калибратор влажности ТКА-КВЛ-04, рег. № 85673-22;</p> <p>Генератор влажного воздуха HygroGen мод. HygroGen 2-473, рег. № 32405-11</p>

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Термостатированная камера (гигростат), при необходимости с пассивным термостатом, обеспечивающая воспроизведение относительной влажности в диапазоне значений от 10 % до 95 % и имеющая градиенты по объему камеры и нестабильность поддержания заданного значения относительной влажности (в течение 15-20 мин.), не превышающие 1/3 значения погрешности поверяемого СИ	Камера климатическая МНУ-800ССА, МНСВ-64СЗГ
	Барометры, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.12.2025 № 2667.	Барометры рабочие сетевые БРС-1М, рег. № 16006-97.
	Установка для создания и поддержания абсолютного давления. Диапазон создаваемого абсолютного давления от 300 до 1200 гПа, точность установки и стабильность поддержания давления в рабочей камере $\pm 0,1$ гПа	Установка для создания и поддержания абсолютного давления ЦАРЯ.422522.00
	Персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением	-

Примечания:

1. Эталоны и средства измерений, применяемые в качестве эталонов, используемые при поверке, должны быть аттестованы или поверены в установленном порядке; применяемые средства измерений должны быть поверены; испытательное оборудование - аттестовано.
2. Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

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

- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные приказом Минэнерго РФ от 12.08.2022 г. № 811;
- требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)», утвержденные приказом Министерства труда России от 15.12.2020 г. № 903н;
- на эталоны и применяемые средства измерений;
- указания по технике безопасности, приведенные в паспорте - руководстве по эксплуатации на термогигрометры.

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре устанавливаются:

- соответствие внешнего вида термогигрометров описанию типа;
- наличие и четкость заводского номера и маркировки;
- исправность органов управления и индикации;
- отсутствие видимых дефектов, которые могут привести к ухудшению метрологических характеристик.

При оперативном устранении недостатков, замеченных при внешнем осмотре, поверка продолжается по следующим операциям.

6.2 Результат проверки положительный, если выполняются все вышеперечисленные требования.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Контроль условий поверки

7.1.1 В помещении, где будет проходить поверка средств измерений, необходимо провести контроль условий окружающей среды – определить температуру и влажность окружающей среды, а также атмосферное давление. Климатические условия проведения поверки должны соответствовать значениям, указанным в п. 2.1 настоящей методики поверки.

7.2 Подготовка к поверке средства измерений

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемое СИ и на применяемые средства поверки;

- выдержать поверяемое СИ не менее 2 ч в условиях, указанных в п. 2.1 настоящей методики;

- подготовить к работе поверяемое СИ и применяемые средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

7.3 Опробование

7.3.1 Опробование проводят, путем проверки работоспособности термогигрометров.

7.3.2 Если термогигрометр находится в «энергосберегающем режиме» (режиме хранения) с выключенным индикатором, нажимают кнопку «Меню» и «Старт/Стоп» на 5 с, после чего включается индикатор и открывается раздел «Текущие показания».

7.3.3 Далее располагают термогигрометр на рабочем столе и фиксируют с дисплея текущие показания по каждому каналу измерений.

7.3.4 Термогигрометр считается прошедшим процедуру опробования, если измеренные значения по каждому каналу близки к текущим значениям температуры, влажности окружающей среды, атмосферного давления (при наличии канала атмосферного давления) в лаборатории.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверка программного обеспечения (далее по тексту ПО) проводится путем сличения идентификационных данных (номера версии программного обеспечения). Идентификация номера версии ПО термогигрометра производится с дисплея термогигрометра после трёхкратного нажатия кнопки «Меню» или при помощи специализированного ПО для чего выполняют следующие операции:

- подключить кабель к USB-разъему ПК;
- запустить автономное программное обеспечение. Главное окно ПО приведено на

рисунке 1.

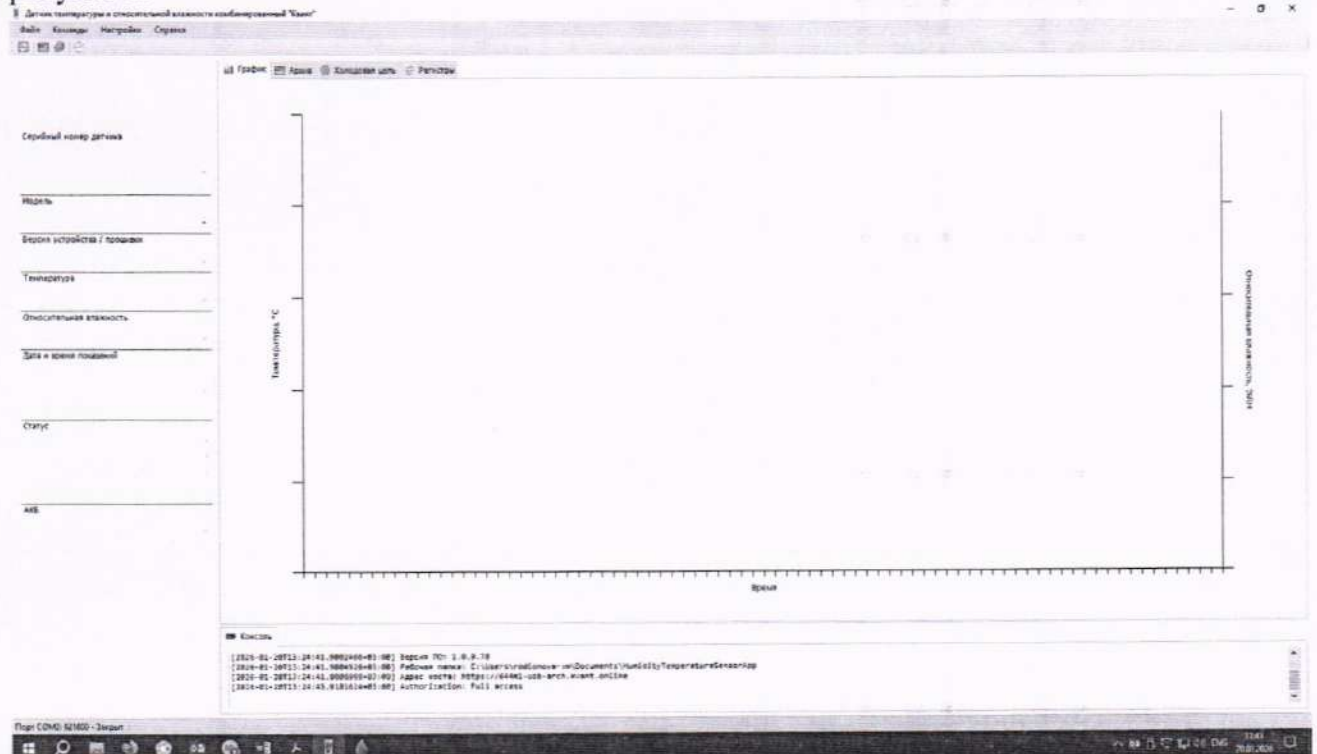


Рисунок 1 – Главное окно ПО

- поверяемый термогигрометр через разъем кабеля подключить к ПК.
- в главном окне должна появиться информация о подключенном изделии и номере версии программного обеспечения. Вид информации о термогигрометре в главном окне ПО приведен на рисунке 2.

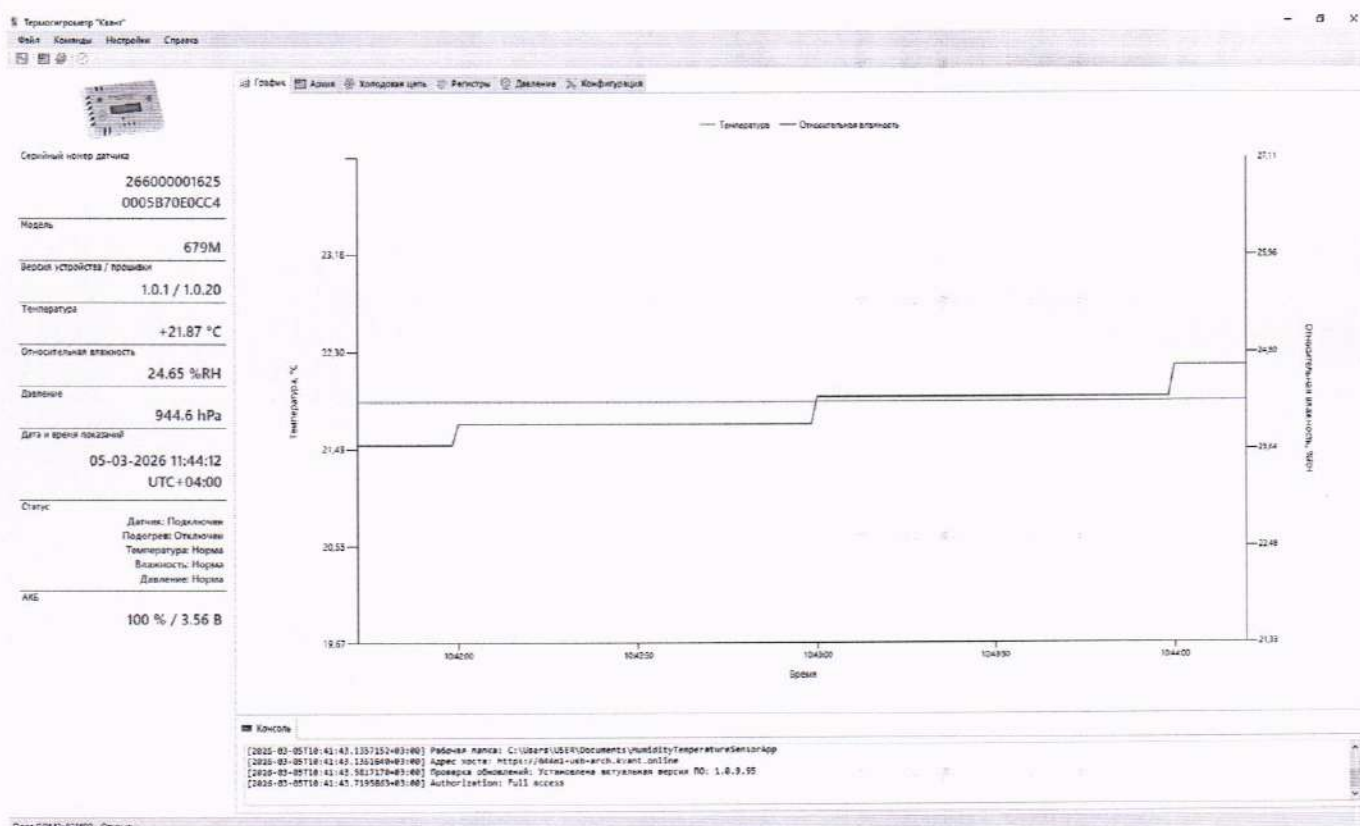


Рисунок 2 – Информация о термогигрометре в главном окне ПО

8.2 Результаты проверки по данному пункту считаются положительными, если номер версии программного обеспечения соответствуют сведениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Определение абсолютной погрешности канала измерений температуры

9.1.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры термогигрометров выполняют методом непосредственного сличения с показаниями эталонного термометра в климатической камере (в контрольных точках, находящихся внутри диапазона от минус 40 °С до плюс 80 °С).

9.1.2 Погрешность термогигрометров определяют в нескольких равномерно расположенных температурных точках рабочего диапазона измерений, включая начальное и конечное значения, но не менее чем в трех температурных точках.

9.1.3 Термогигрометр помещают в климатическую камеру вместе с эталонным термометром в непосредственной близости друг от друга. Подключают эталонный термометр к измерителю температуры и в соответствии с эксплуатационной документацией устанавливают в камере требуемую температурную точку.

9.1.4 Через 30 минут после выхода камеры на заданный режим и стабилизации показаний снимают результаты измерений температуры эталонного термометра и показания поверяемого

термогигрометра, индицируемые на его дисплее или на мониторе ПК (при подключении термогигрометра через USB-кабель и считывании результатов измерений с помощью автономного ПК). Допускается считывать показания поверяемого термогигрометра после проведения измерений из архива памяти прибора. Для чего после выполнения измерений необходимо подключить термогигрометр к ПК через USB-кабель в соответствии с п. 8.1 и в главном окне программы в меню «Команды» вкладка «Архив» выбрать пункт «Выгрузить» и на мониторе ПК появятся результаты измеренных данных как показано на рисунке 3.

№	Дата и время	Температура	Влажность	Давление	Статус	Min T	Max T	Min H	Max H	Min P	Max P	Холодная точка	АЭС
1	15-01-2026 17:35:00 UTC+03:00	+25.20 °C	20.78 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
2	15-01-2026 17:36:00 UTC+03:00	+25.24 °C	20.78 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
3	15-01-2026 17:37:00 UTC+03:00	+25.03 °C	20.80 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
4	15-01-2026 17:37:00 UTC+03:00	+25.00 °C	20.87 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
5	15-01-2026 17:38:00 UTC+03:00	+24.85 °C	20.87 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
6	15-01-2026 17:39:00 UTC+03:00	+24.83 °C	20.87 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
7	15-01-2026 17:40:00 UTC+03:00	+24.88 °C	20.97 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
8	15-01-2026 17:41:00 UTC+03:00	+24.86 °C	20.87 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
9	15-01-2026 17:42:00 UTC+03:00	+24.88 °C	21.08 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
10	15-01-2026 17:43:00 UTC+03:00	+24.80 °C	21.08 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
11	15-01-2026 17:44:00 UTC+03:00	+24.78 °C	21.08 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
12	15-01-2026 17:45:00 UTC+03:00	+24.72 °C	21.10 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
13	15-01-2026 17:46:00 UTC+03:00	+24.68 °C	21.20 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
14	15-01-2026 17:47:00 UTC+03:00	+24.63 °C	21.21 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
15	15-01-2026 17:48:00 UTC+03:00	+24.57 °C	21.31 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
16	15-01-2026 17:49:00 UTC+03:00	+24.80 °C	21.40 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
17	15-01-2026 17:50:00 UTC+03:00	+24.40 °C	21.38 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
18	15-01-2026 17:51:00 UTC+03:00	+24.23 °C	21.50 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
19	15-01-2026 17:52:00 UTC+03:00	+24.81 °C	21.24 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
20	15-01-2026 17:53:00 UTC+03:00	+24.67 °C	21.30 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
21	15-01-2026 17:54:00 UTC+03:00	+23.90 °C	22.51 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
22	15-01-2026 17:55:00 UTC+03:00	+23.70 °C	22.91 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
23	15-01-2026 17:56:00 UTC+03:00	+23.47 °C	23.57 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
24	15-01-2026 17:57:00 UTC+03:00	+23.20 °C	24.50 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
25	15-01-2026 17:58:00 UTC+03:00	+22.88 °C	25.24 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
26	15-01-2026 17:59:00 UTC+03:00	+22.79 °C	22.85 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
27	15-01-2026 18:00:00 UTC+03:00	+22.58 °C	22.78 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
28	15-01-2026 18:01:00 UTC+03:00	+22.01 °C	24.85 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
29	15-01-2026 18:02:00 UTC+03:00	+21.84 °C	26.77 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
30	15-01-2026 18:03:00 UTC+03:00	+21.37 °C	22.81 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
31	15-01-2026 18:04:00 UTC+03:00	+21.18 °C	21.67 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
32	15-01-2026 18:05:00 UTC+03:00	+21.18 °C	21.67 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
33	15-01-2026 18:07:00 UTC+03:00	+21.46 °C	18.80 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
34	15-01-2026 18:08:00 UTC+03:00	+21.30 °C	20.57 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
35	15-01-2026 18:10:00 UTC+03:00	+21.21 °C	22.28 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
36	15-01-2026 18:12:00 UTC+03:00	+20.87 °C	23.16 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
37	15-01-2026 18:14:00 UTC+03:00	+20.87 °C	23.16 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
38	15-01-2026 18:15:00 UTC+03:00	+20.84 °C	22.01 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
39	15-01-2026 18:17:00 UTC+03:00	+20.53 °C	18.47 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
40	15-01-2026 18:19:00 UTC+03:00	+20.40 °C	18.40 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %
41	15-01-2026 18:20:00 UTC+03:00	+20.20 °C	18.61 %RH	0.02 MPa	Норма	-40 °C	+50 °C	5 %RH	95 %RH	0 MPa	0 MPa	0 (0) (0)	100 %

Рисунок 3 – Считывание измеренных данных из архива памяти термогигрометра

9.2 Определение абсолютной погрешности измерений канала относительной влажности

9.2.1 Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности

проводят в климатической камере (гигростате) методом непосредственного сличения с эталонным гигрометром или методом прямых измерений при использовании эталонного генератора или калибратора влажности.

9.2.2 Помещают поверяемый термогигрометр и зонд эталонного гигрометра в камеру калибратора влажности или в климатическую камеру.

9.2.3 В соответствии с эксплуатационной документацией задают в климатической камере или в камере калибратора (генератора) влажности температуру от +15 °C до +25 °C и последовательно устанавливают следующие значения относительной влажности: (25±5) %, (50±5) %, (80±5) %.

9.2.4 Через 30 минут после выхода камеры (калибратора, генератора) на заданный режим и установления постоянных показаний термогигрометра, снимают показания с калибратора (генератора) или эталонного гигрометра, и поверяемого термогигрометра.

9.3 Определение абсолютной погрешности канала измерений давления.

Термогигрометр помещают в рабочий объем барокамеры и подключают к персональному компьютеру при помощи кабеля. Давление в рабочем объеме барокамеры измеряют эталонным барометром. Измерения абсолютного давления проводят в пяти контрольных точках, равномерно распределенных в диапазоне измерений, в том числе, при значениях измеряемой величины, соответствующих нижнему и верхнему предельным значениям измеряемой величины.

При поверке термогигрометра абсолютное давление в барокамере понижают до отметки соответствующей нижнему пределу измерений термогигрометра, выдерживают 5 минут, после чего плавно повышают давление (прямой ход). На верхнем пределе измерений термогигрометр выдерживают под давлением в течении 5 минут, после чего давление плавно понижают (обратный ход).

Измерения проводят в каждой контрольной точке после стабилизации показаний давления в барокамере. Записывают измеренные значения атмосферного давления поверяемого термогигрометра и действительное значение абсолютного давления в барокамере по эталонному барометру.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям при определении абсолютной погрешности канала измерений температуры

10.1.1 Абсолютную погрешность измерений температуры термогигрометра рассчитывают по формуле:

$$\Delta T = T_{изм} - T_{эт} \quad (1)$$

где $T_{изм}$ – значение температуры, измеренное поверяемым термогигрометром, °С;
 $T_{эт}$ – значение температуры, измеренное эталонным термометром, °С.

10.1.2 Термогигрометр считается выдержавшим поверку, если полученные значения абсолютной погрешности в каждой поверяемой точке не превышают допускаемых значений, приведенных в Приложении А настоящей методики.

10.2 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям при определении абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности

10.2.1 Абсолютную погрешность измерений канала относительной влажности рассчитывают по формуле:

$$\Delta Rh = Rh_{изм} - Rh_{эт} \quad (2)$$

где: $Rh_{изм}$ – значение относительной влажности, измеренное поверяемым термогигрометром, %;

$Rh_{эт}$ – значение относительной влажности, измеренное эталонным гигрометром, %.

10.2.2 Термогигрометр считается выдержавшим поверку, если полученные значения абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности в каждой поверяемой точке не превышают допускаемых значений, приведенных в Приложении А настоящей методики.

10.3 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям при определении абсолютной погрешности канала атмосферного давления

10.3.1 Рассчитывают значение абсолютной погрешности канала измерений атмосферного давления (ΔP) в каждой контрольной точки по формуле:

$$\Delta P = P_{cu} - P_3 \quad (3)$$

где: P_{cu} – значение давления измеренное поверяемым термогигрометром, гПа;
 P_3 – действительное значение давления, определенное по эталону, гПа.

10.3.2 Термогигрометр считается выдержавшим поверку, если полученные значения абсолютной погрешности канала измерений атмосферного давления в каждой поверяемой точке не превышают допусковых значений, приведенных в Приложении А настоящей методики.

11 Оформление результатов поверки

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


11.2 Термогигрометры, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений выдается свидетельство о поверке. Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

11.3 При отрицательных результатах поверки на средство измерений по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, оформляется извещение о непригодности к применению.

Разработчики настоящей методики:
Заместитель начальника отдела 207
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

Начальник отдела 202
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

Начальник отдела 207
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»



Е.В. Родионова



Р.В. Кузьменков



А.А. Игнатов

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,5$
Диапазон измерений относительной влажности (в диапазоне температур окружающего воздуха от +5 °С до +65 °С), %	от 10 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	$\pm 3,0$ (от 10 % до 50 % включ.); $\pm 4,0$ (св. 50 % до 95 %)
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 300 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	± 5