

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

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «ПРАКТИК-М»

А.О. Скиба



« 22 » июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по производственной  
метрологии

И.В. Иванникова



« 22 » июня 2019 г.

Измерители-регистраторы параметров механических и климатических  
воздействий автономные СТР-КТ.01.00.000

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП 204/3-16-2019

Москва  
2019 г.

Настоящая методика распространяется на измерители-регистраторы параметров механических и климатических воздействий автономные СТР-КТ.01.00.000 (далее - регистраторы), изготавливаемые ООО «ПРАКТИК-М».

Интервал между поверками 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки регистраторов выполняют следующие операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2	да	да
Определение основной относительной погрешности измерений виброускорения в диапазоне рабочих частот и амплитуд	7.3	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений температуры	7.4	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности	7.5	да	да
Определение относительной погрешности измерений атмосферного давления, %	7.6	да	да

Примечание: не допускается возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов из состава средств измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки необходимо применять основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики.
7.3	Поверочная вибрационная установка 2-го разряда по приказу Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».
7.4	Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10); Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М)/8.15(М) (Регистрационный № 19736-11); Камера климатическая (холода, тепла и влаги) КХТВ-100-О

7.5	Рабочий эталон 2, 3 разрядов по ГОСТ 8.547-2009 – измеритель комбинированный Testo 645 (Регистрационный № 17740-12); Камера климатическая (холода, тепла и влаги) КХТВ-100-О
7.6	Барометр рабочий сетевой БРС-1М-3 3 разряда по ГОСТ Р 8.840-2013. (Регистрационный № 16006-97) Установка для создания абсолютного давления воздуха. Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10); Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М)/8.15(М) (Регистрационный № 19736-11); Камера климатическая (холода, тепла и влаги) КХТВ-100-О

Допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие требованиям проведения поверки по определению метрологических характеристик регистраторов.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1. К поверке допускаются лица, имеющие необходимые навыки по работе с подобными СИ и ознакомленные с эксплуатационной документацией на регистраторы.

### 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Перед проведением поверки средства поверки, вспомогательные средства, а также поверяемые регистраторы должны быть подготовлены к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

### 5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С
- относительная влажность, не более 80 %
- атмосферное давление (101 ± 4) кПа
- напряжение питания поверяемой аппаратуры должно соответствовать значению, указанному в технической документации на эту аппаратуру

### 6. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПРОВЕРКИ

6.1. При подготовке к проведению поверки должно быть установлено соответствие регистраторов следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений корпуса и соединительных кабелей
- все регистраторы должны быть подготовлены к работе в соответствии со своим руководством по эксплуатации.

В случае несоответствия регистраторов хотя бы одному из указанных выше требований, они считаются непригодными к применению, поверка не производится до устранения выявленных замечаний.

## 7. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОВЕРКИ

### 7.1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР

При внешнем осмотре устанавливают соответствие комплектности и маркировки требованиям эксплуатационной документации, а также отсутствие механических повреждений корпуса, соединительных кабелей и разъемов.

### 7.2. ОПРОБОВАНИЕ

При опробовании поверяемых регистраторов, проверяют их работоспособность в соответствии с эксплуатационной документацией.

### 7.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ВИБРОУСКОРЕНИЯ

Основную относительную погрешность измерения виброускорения определяют на частотах 5, 10, 20, 31,5 и 40 Гц и на амплитудах 4, 20, 50, 100 и 150 м/с<sup>2</sup>.

Регистраторы устанавливают на вибровозбудитель эталонной виброустановки вдоль оси Z.

Основную относительную погрешность измерений определяют по формуле:

$$\delta = \frac{A_i - A_s}{A_s} 100(\%) \quad (1)$$

где:

$A_i$  – значение виброускорения, измеренное регистратором;

$A_s$  – значение виброускорения, заданное на виброустановке

Аналогично проводят поверку по осям X и Y.

Регистраторы считаются прошедшим поверку по данному пункту, если полученные значения определения погрешности не превышают  $\pm 5\%$ .

### 7.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ АБСОЛЮТНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

7.4.1 Погрешность определяют в трех контрольных точках, находящихся внутри диапазона измерений, включая нижний и верхний пределы диапазона.

7.4.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры проводится в климатической камере методом сравнения с термометром сопротивления эталонным ЭТС-100 (далее – эталонный термометр).

7.4.3 В соответствии с руководством по эксплуатации подготавливают к работе климатическую камеру, эталонный термометр и поверяемый регистратор.

7.4.4 Помещают в камеру поверяемый регистратор и эталонный термометр в непосредственной близости друг от друга. Для уменьшения колебаний измеряемых параметров рекомендуется использовать пассивный термостат в полезном объеме камеры.

7.4.5 Устанавливают требуемую температурную точку в соответствии с эксплуатационной документацией на камеру.

7.4.6 После достижения теплового равновесия между термостатируемой средой, поверяемым регистратором и эталонным термометром, фиксируют время начала записи первого значения измерений и в течение не менее 5 минут, записывают не менее 10 значений температуры, измеренных эталонным термометром. После записи последнего значения температуры, фиксируют время окончания записи результатов на требуемой контрольной точке.

7.4.7 Рассчитывают абсолютную погрешность ( $\Delta_T$ , °C) для каждой поверяемой точки по формуле 2:

$$\Delta_T = T_p - T_s \quad (2)$$

где:  $T_p$  – среднее арифметическое значение измерений температуры поверяемого регистратора за фиксированный промежуток времени, °C;

$T_s$  – среднее арифметическое значение измерений температуры по показаниям эталонного термометра за фиксированный промежуток времени, °C.

7.4.8 Операции по п. 7.4.5 – 7.4.7 повторяют для остальных контрольных точек.

Регистратор считается прошедшим поверку, если значения абсолютной погрешности в каждой проверяемой точке не превышают:  $\pm 2$  °C.

## 7.5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ АБСОЛЮТНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ

7.5.1 Погрешность определяют при трех значениях относительной влажности:  $25 \pm 15$  %,  $50 \pm 10$  %,  $80 \pm 15$  %.

7.5.2 Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности проводится в климатической камере (при установленной температуре в камере от +15 до +35 °C) методом сравнения с измерителем комбинированным Testo 645 с зондом 0636 9741 (далее – эталонный гигрометр).

7.5.3 В соответствии с руководством по эксплуатации подготавливают к работе климатическую камеру, эталонный гигрометр, и поверяемый регистратор.

7.5.4 Помещают в камеру поверяемый регистратор и эталонный гигрометр в непосредственной близости друг от друга. Для уменьшения колебаний измеряемых параметров рекомендуется использовать пассивный термостат в полезном объеме камеры.

7.5.5 Устанавливают в соответствии с эксплуатационной документацией на камеру требуемое значение относительной влажности, а также значение температуры в диапазоне от +15 до +35 °C.

7.5.6 После достижения равновесия между термостатируемой средой, поверяемым регистратором и эталонным гигрометром, фиксируют время начала записи первого значения измерений и в течение не менее 5 минут, записывают не менее 10 значений относительной влажности, измеренных эталонным гигрометром. После записи последнего значения относительной влажности, фиксируют время окончания записи результатов на требуемой контрольной точке.

7.5.7 Рассчитывают абсолютную погрешность ( $\Delta_{ОВ}$ , %) для каждой поверяемой точки по формуле 3:

$$\Delta_{ОВ} = RH_p - RH_s \quad (3)$$

где:  $RH_p$  – среднее арифметическое значение измерений относительной влажности поверяемого регистратора за фиксированный промежуток времени, %;

$RH_s$  – среднее арифметическое значение измерений относительной влажности по показаниям эталонного гигрометра за фиксированный промежуток времени, %.

7.5.8 Операции по п. 7.5.5 – 7.5.7 повторяют для остальных контрольных точек.

Регистратор считается прошедшим поверку, если значения абсолютной погрешности в каждой проверяемой точке не превышают:  $\pm 5$  %

## 7.6 ОПЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

Погрешность измерения определяют в два этапа:

- при пяти значениях абсолютного давления 20, 50, 75, 101, 107 кПа (от 150 до 800 мм рт. ст.) и температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , ;
- при трех значениях температуры окружающего воздуха  $-40 ^\circ\text{C}$ ,  $20 ^\circ\text{C}$ ,  $50 ^\circ\text{C}$  абсолютном давлении  $101 \pm 4$ ) кПа

На первом этапе регистраторы устанавливают в установку для создания абсолютного давления воздуха, которая сообщается с входом эталонного барометра

На втором этапе регистраторы устанавливают в климатическую камеру, которая сообщается с входом эталонного барометра

Основную относительную погрешность измерений определяют по формуле:

$$\delta = \frac{P_i - P_g}{P_g} 100 (\%) \quad (4)$$

где:

- $P_i$  – значение атмосферного давления, измеренное регистратором;
- $P_g$  – значение атмосферного давления, по показаниям эталонного барометра

Регистраторы считаются прошедшим поверку по данному пункту, если полученные значения определения погрешности не превышают  $\pm 5 \%$ .

## 8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. На регистраторы, признанные годными при поверке, делают отметку в паспорте или выдают свидетельство о поверке по форме, установленной Приказом Минпромторга России №1815 от 02.07.2015 г.

8.2. Регистраторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к применению не допускаются и выдаётся извещение о непригодности с указанием причин по форме, установленной Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.


Зам. начальника отдела 204

Начальник лаборатории 204/3

Начальник отдела 207

Начальник отдела 202

Исполнитель



В.П. Кывыржик  
А.Г. Волченко  
А.А. Игнатов  
Е.А. Ненашеаа  
В.М.Крылов