

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

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «ПРАКТИК-М»

Зам. директора ФГУП ВНИИМС



А.О. Скиба



Н.В. Иванникова

2017 г.

2017 г.

**Системы контроля и регистрации условий транспортирования и хранения  
A018**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

A018.00.000 МП

г. Москва  
2017

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И РЕГИСТРАЦИИ УСЛОВИЙ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И  
ХРАНЕНИЯ А018.  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Введена в действие с  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Настоящая методика распространяется на системы контроля и регистрации условий транспортирования и хранения А018 (далее – системы) и устанавливает методику их первичной и периодической проверок.

Интервал между поверками 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки систем контроля и регистрации условий транспортирования и хранения А018, выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2	да	да
Определения абсолютной погрешности измерения температуры	7.3	да	да
Определения абсолютной погрешности измерения относительной влажности	7.4	да	да
Определение абсолютной погрешности измерения атмосферного давления	7.5	да	да
Определение относительной погрешности при измерении амплитудного значения виброускорения в рабочем диапазоне амплитуд	7.6	да	да
Определение относительной погрешности при измерении амплитудного значения виброускорения в рабочем диапазоне частот	7.7	да	да

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки систем контроля и регистрации условий транспортирования и хранения А018 необходимо применять основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики.
7.3	Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (регистрационный номер в Федеральном фонде 19916-10); Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (регистрационный № 19736-11); Камера климатическая (холода, тепла и влаги) КХТВ-100-О
7.4	Измеритель комбинированный Testo 645 с зондом 0636 9741 (Регистрационный № 17740-12); Камера климатическая (холода, тепла и влаги) КХТВ-100-О.
7.5	Барометр образцовый переносной БОП-1М-3 (Регистрационный №

	26469-04); Термобарокамера КХТБ-4,0
7.6	Поверочная виброустановка 2 разряда (по ГОСТ Р 8.800-2012)
7.7	

2.2. Допускается применять другие средства поверки, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

### 3. Требования к квалификации поверителей

3.1. К поверке допускаются лица, аттестованные по месту работы, прошедшие обучение и имеющие свидетельство и аттестат поверителя.

### 4. Требования безопасности

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные в технических условиях А018.00.000 ТУ.

### 5. Условия проведения поверки

5.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- |  |                |
|--|----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С                      | 20 ± 5         |
| - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более | 80             |
| - атмосферное давление, кПа                                | от 84 до 106,7 |

### 6. Подготовка к проведению поверки

6.1. При подготовке к проведению поверки должно быть установлено соответствие системы следующим требованиям: отсутствие механических повреждений корпуса, соединительных кабелей и электрических разъемов;

6.2. В случае несоответствия системы хотя бы одному из указанных в п. 6.1 требований, он считается непригоден к применению, поверка не производится до устранения выявленных замечаний.

6.3. Все приборы должны быть прогреты и подготовлены к работе в соответствии со своим руководством по эксплуатации.

### 7. Проведение поверки

#### 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

7.2.1. Проверяют работоспособность системы в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.2.2 Проверяют идентификационные данные программного обеспечения (ПО): наименование ПО, идентификационное наименование ПО, номер версии (идентификаци-

онный номер) ПО, цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода), алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО.

### 7.3. Определения абсолютной погрешности измерения температуры

При первичной и периодической поверке допускается проводить поверку в диапазоне измерений, согласованным с пользователем, но лежащим внутри полного диапазона измерений. При этом делают соответствующую запись в формуляре и (или) в свидетельстве о поверке.

7.3.1 Погрешность определяют в трех контрольных точках, соответствующих 0, 50±5 и 100 % диапазона измерений.

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

7.3.3 В соответствии с руководством по эксплуатации подготавливают к работе климатическую камеру, эталонный термометр и поверяемую систему контроля и регистрации условий транспортирования и хранения А018.

7.3.4 Помещают в камеру поверяемую систему контроля и регистрации условий транспортирования и хранения А018 и эталонный термометр в непосредственной близости друг от друга.

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

7.3.6 После достижения теплового равновесия между термостатируемой средой, поверяемой системой 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.

7.3.7 Рассчитывают основную погрешность ( $\Delta_T$ ) для каждой поверяемой точки по формуле 1:

$$\Delta_T = \pm(T_n - T_э) \quad (1)$$

где:  $T_n$  – среднее арифметическое значение температуры поверяемой системы за фиксированный промежуток времени, °С;

$T_э$  - среднее арифметическое значение температуры по показаниям эталонного термометра за фиксированный промежуток времени, °С.

7.3.8 Операции по п. 7.3.5 – 7.3.7 повторяют для остальных контрольных точек.

Система считается прошедшей поверку, если значения абсолютной погрешности в каждой поверяемой точке не превышают: ±2 °С.

### 7.4. Определения абсолютной погрешности измерения относительной влажности

При первичной и периодической поверке допускается проводить поверку в диапазоне измерений, согласованным с пользователем, но лежащим внутри полного диапазона измерений. При этом делают соответствующую запись в формуляре и (или) в свидетельстве о поверке.

7.4.1 Погрешность определяют при трех значениях относительной влажности: 25±15 %, 50±10 %, 80±15 %.

7.4.2 Определение абсолютной погрешности измерения относительной влажности проводится в климатической камере методом сравнения с измерителем комбинированным Testo 645 с зондом 0636 9741 (далее – эталонный гигрометр).

7.4.3 В соответствии с руководством по эксплуатации подготавливают к работе климатическую камеру, эталонный гигрометр, и поверяемую систему контроля и регистрации условий транспортирования и хранения А018.

7.4.4 Помещают в камеру поверяемую систему контроля и регистрации условий транспортирования и хранения А018 и эталонный гигрометр в непосредственной близости друг от друга.

7.4.5 Устанавливают требуемое значение относительной влажности в соответствии с эксплуатационной документацией на камеру.

7.4.6 После достижения равновесия между термостатируемой средой, поверяемой системой 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.

7.4.7 Рассчитывают основную погрешность ( $\Delta_H$ ) для каждой поверяемой точки по формуле 2:

$$\Delta_H = \pm(H_n - H_s) \quad (2)$$

где:  $H_n$  – среднее арифметическое значение относительной влажности поверяемой системы за фиксированный промежуток времени, %;

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

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

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

7.5. Определения абсолютной погрешности измерения атмосферного давления

При первичной и периодической поверке допускается проводить поверку в диапазоне измерений, согласованным с пользователем, но лежащим внутри полного диапазона измерений. При этом делают соответствующую запись в формуляре и (или) в свидетельстве о поверке.

7.5.1 Абсолютную погрешность определяют при трех значениях давления: 12, 58 и 104,1 кПа.

7.5.2 Определение абсолютной погрешности измерения атмосферного давления проводится в термобарокамере КХТБ-4,0 методом сравнения с барометром образцовым переносным БОП-1М (далее – эталонный барометр).

7.5.3 В соответствии с руководством по эксплуатации подготавливают к работе термобарокамеру, эталонный барометр, и поверяемую систему контроля и регистрации условий транспортирования и хранения А018.

7.5.4 Помещают в барокамеру поверяемую систему контроля и регистрации условий транспортирования и хранения А018 и эталонный барометр в непосредственной близости друг от друга.

7.5.5 Устанавливают требуемое значение давления в соответствии с эксплуатационной документацией на барокамеру.

7.5.6 После достижения равновесия между термостатируемой средой, поверяемой системой и эталонным барометром, фиксируют время начала записи первого значения измерений и в течение не менее 5 минут, записывают не менее 10 значений атмосферного давления, измеренных эталонным барометром. После записи последнего значения давления, фиксируют время окончания записи результатов на требуемой контрольной точке.

7.5.7 Рассчитывают абсолютную погрешность ( $\Delta_d$ ) для каждой поверяемой точки по формуле 2:

$$\Delta_D = \pm(D_n - D_э) \quad (3)$$

где:  $D_n$  – среднее арифметическое значение давления поверяемой системы за фиксированный промежуток времени, кПа;

$D_э$  – среднее арифметическое значение давления по показаниям эталонного барометра за фиксированный промежуток времени, кПа.

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

Система считается прошедшей поверку, если значения абсолютной погрешности в каждой проверяемой точке не превышают:  $\pm 5$  кПа

7.6. Определение относительной погрешности при измерении амплитудного значения виброускорения в рабочем диапазоне амплитуд.

Измерения проводят на частоте 60 Гц при амплитудного значения виброускорения, используя эталонную виброустановку поочередно по трем осям X, Y, Z.

Блок регистрации устанавливают на эталонную виброустановку таким образом, чтобы одна из осей чувствительности датчика ускорения совпадала с направлением колебаний.

Задать значения виброускорения, равные: 1; 5; 10; 20; 30; 60 и 98  $\text{м/с}^2$ .

Выходные значения, записываемые в блок съемной памяти, фиксируют с помощью ПК. За результат измерений берут среднее измеренное значение из 10 показаний в каждой заданной точке.

Значения относительной погрешности вычисляют по формуле:

$$\delta = \frac{D_{ср\ i} - D_э}{D_э} 100(\%) \quad (4)$$

где:

$D_{ср\ i}$  – среднее измеренное значение виброускорения, определенное по ПК;

$D_э$  – значение виброускорения, заданные на вибростенде.

Полученные результаты занести в таблицу 6.

Таблица 3

Заданное значение виброускорения, $\text{м/с}^2$	Среднее измеренное значение виброускорения, $\text{м/с}^2$	Относительная погрешность измерений, %
1		
5		
10		
20		
30		
20		
60		
98		

Система считается прошедшей поверку по данному пункту программы, если полученные значения не превышают:  $\pm 4$  %;

7.7. Определение относительной погрешности при измерении амплитудного значения виброускорения в рабочем диапазоне частот.

Измерения проводят поочередно по трем осям X, Y, Z при помощи эталонной виброустановки в десяти точках диапазона частот при значении виброускорения 10  $\text{м/с}^2$ .

Выходные значения, записываемые в блок съемной памяти, фиксируют с помощью ПК. За результат измерений берут среднее измеренное значение из 10 показаний в каждой заданной точке.

Значения относительной погрешности вычисляют по формуле (1).

Полученные результаты занести в таблицу 7.

Таблица 7

Заданное значение частоты, Гц	Заданное значение виброускорения, м/с <sup>2</sup>	Среднее измеренное значение виброускорения, м/с <sup>2</sup>	Относительная погрешность измерений, %
5	10		
10			
20			
40			
60			
80			
125			

Система считается прошедшей поверку по данному пункту программы, если полученные значения не превышают:  $\pm 4\%$ ;

#### 8. Оформление результатов поверки.

8.1. На систему контроля и регистрации условий транспортирования и хранения А018, признанную годным при поверке, выдают свидетельство о поверке по форме, установленной Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя наносится на свидетельство о поверке. Знак поверки в виде голографической наклейки наносится на корпус блока регистрации сбоку.

8.2. Система контроля и регистрации условий транспортирования хранения А018, не удовлетворяющая требованиям настоящей методики, к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме, установленной Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

Разработал:

Главный конструктор  
ООО «ПРАКТИК-М»



Осипов А. Б.

Утвердил:

Начальник отдела 204

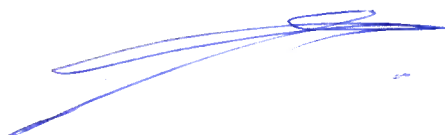


А.Е. Рачковский

Начальник лаборатории 204/3

А.Г. Волченко

Начальник НИО 207



А.А. Игнатов