

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



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
ФГУП «ВНИИМС»

*Н.В. Иванникова*  
Н.В. Иванникова

«19» июля 2019 г.

**Системы автоматизированные информационно-измерительные  
«ВАЛДАЙ»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП 207-018-2019

г. Москва  
2019 г.

## 1 Введение

Настоящая методика распространяется на системы автоматизированные информационно-измерительные «ВАЛДАЙ» (далее по тексту – Системы), изготавливаемые ООО «ИРАМ», Ленинградская область, Всеволожский район, поселок Воейково, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

Метрологические характеристики Систем приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики (\*)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры дорожного покрытия, °С	от -50 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры дорожного покрытия, °С	
- в диапазоне от -50 до -5 °С включ.	±1,0
- в диапазоне св. -5 до +30 °С включ.	±0,5
- в диапазоне св. +30 °С	±1,0
Разрешающая способность показаний при измерении температуры, °С	0,1
Диапазон измерений толщины слоя воды, мм	от 0 до 5
Разрешающая способность показаний при измерении толщины слоя воды, мм	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины слоя воды, мм	±0,5
Примечание: (*) – метрологические характеристики Системы нормированы для статического режима измерений.	

## 2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.3	Да	Да
Проверка канала измерений температуры дорожного покрытия	7.3.1	Да	Да
Проверка канала измерений толщины слоя воды	7.3.2	Да	Да

## 3 Средства поверки

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

Таблица 3

Наименование и тип средств измерений и оборудования	Метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Термометр лабораторный электронный ЛТА	Регистрационный № 69551-17
Штангенциркуль серии 605	Регистрационный № 52414-13
Камера климатическая	Диапазон воспроизводимых температур: -70...100 °С; нестабильность поддержания заданной температуры $\pm(0,04...0,1)$ °С; неоднородность распределения температуры по объему камеры – не более 0,2 °С

**Примечания:**

1 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке, испытательное оборудование - аттестовано.

2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

**4 Требования безопасности**

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

– ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

– требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ (2014);

– указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;

– указания по технике безопасности, приведенные в паспорте и руководстве по эксплуатации.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации на Систему и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

**5 Условия поверки и подготовка к ней**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +40;
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80;
– атмосферное давление, гПа	от 600 до 1100

**6 Подготовка к поверке**

6.1 Проверить комплектность Системы.

6.2 Проверить электропитание Системы.

6.3 Подготовить к работе и включить Систему согласно эксплуатационной документации. Перед началом поверки Система должна работать не менее 20 минут.

## 7 Проведение поверки

Допускается проводить периодическую поверку Системы в ограниченном диапазоне измерений, согласованным с пользователем, но лежащим внутри полного диапазона измерений Системы. Количество поверяемых точек должно быть не менее трех, включая начальное и конечное значения. При этом делают соответствующую запись в свидетельстве о поверке и (или) в паспорт.

### 7.1 Внешний осмотр

7.1.1. При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу Системы и на качество поверки.

7.1.2 Соединения в разъемах питания основного и вспомогательного оборудования Системы должны быть надежными.

7.1.3 Маркировка Системы должна быть целой, четкой и хорошо читаемой.

### 7.2 Опробование

Опробование Системы должно осуществляться в следующем порядке:

- подключают модуль измерительный Системы к мобильному устройству (смартфону) с установленным мобильным приложением АИИС «ВАЛДАЙ»;
- в соответствии с Руководством по эксплуатации включают последовательно Систему и смартфон и проводят проверку функционирования Системы.

### 7.3 Определение метрологических характеристик

#### 7.3.1 Проверка канала измерений температуры дорожного покрытия

Проверка канала измерений температуры дорожного покрытия с датчиком RTS411 выполняется в следующем порядке:

7.3.1.1 Устанавливают модуль измерительный в климатическую камеру при помощи кронштейна таким образом, чтобы расстояние от поверхности контролируемого участка приспособления, имитирующего в данном случае дорожное покрытие (например, пластина из полистирола или пенополиуретана толщиной от 5 до 20 мм), до защитного стекла модуля измерительного составляло 63-68 мм. При этом модуль измерительный должен располагаться под углом 20-30° к поверхности пластины (рисунок 1). Датчик RTS411 должен располагаться параллельно датчику RCM411.

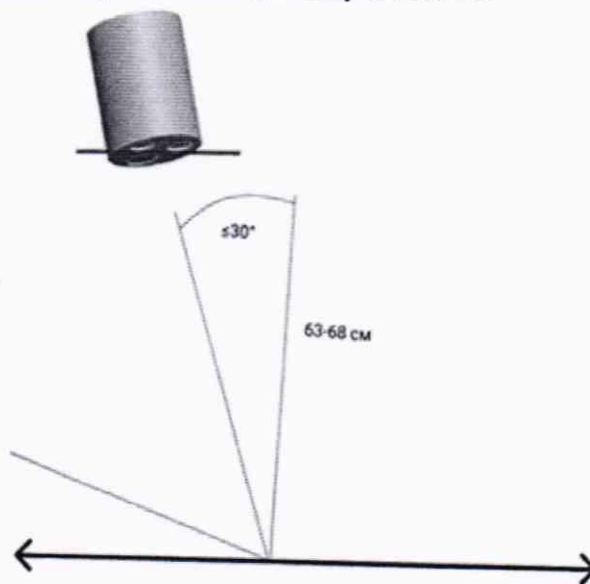


Рисунок 1 – Расположение модуля измерительного относительно поверхности пластины, имитирующей дорожное покрытие

7.3.1.2 Чувствительный элемент эталонного термометра должен быть установлен в зоне измерений (на пластине) модуля измерительного поверяемой Системы, при этом чувствительный элемент должен находиться в центре этой зоны.

7.3.1.3 Производят технологический прогон Системы при температуре +20°C в течение 10 минут.

7.3.1.4 Далее последовательно задают в климатической камере значения температуры в пяти контрольных точках, находящихся внутри диапазона измерений датчика, включая нижний и верхний пределы диапазона измерений.

7.3.1.5 На каждой заданной температуре (после выдержки в течении 15-20 минут после установления температуры в камере по эталонному термометру) последовательно фиксируют показания датчика RTS411 (в соответствии с Руководством по эксплуатации на Систему) и эталонного термометра.

7.3.1.6 После снятия показаний обрабатывают полученные данные и рассчитывают абсолютную погрешность измерений температуры  $\Delta t$  для каждой контрольной точки по формуле (1).

$$\Delta t = T_{изм} - T_э, \quad (1)$$

где  $T_{изм}$  – среднее арифметическое значение температуры по показаниям датчика RTS411, °C;

$T_э$  – среднее арифметическое значение температуры по показаниям эталонного термометра, °C.

7.3.1.7 Результаты считаются положительными, если значения абсолютной погрешности каналов измерений температуры дорожного покрытия не превышают значений, указанных в таблице 1.

### **7.3.2 Проверка канала измерений толщины слоя воды**

Для проверки канала измерений толщины слоя воды датчик RCM411 должен быть подготовлен к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации на Систему. Расстояние до поверхности пластины, имитирующей дорожное покрытие, и угол установки датчика должны соответствовать указанным в п. 7.3.1.1.

7.3.2.1 На поверхность пластины наливают воду, так чтобы толщина слоя воды была близка к нижнему пределу диапазона измерений датчика. Проводят измерение толщины слоя воды штангенглубиномером.

7.3.2.2 Фиксируют показания датчика RCM411.

7.3.2.3 Регулируя толщину слоя воды, путем ее добавления, проводят измерения аналогично п. 7.3.2.1 – 7.3.2.2 еще в трех точках равномерно распределённых в диапазоне измерений датчика.

7.3.2.4 Абсолютную погрешность измерений толщины слоя воды в каждой точке вычисляют по формуле (2).

$$\Delta h = h_{изм} - h_э, \quad (2)$$

где  $h_{изм}$  - значение толщины слоя воды, измеренное датчиком RCM411, мм;

$h_э$  - значение толщины слоя воды, измеренное штангенциркулем, мм.

7.3.2.5 Результаты считаются положительными, если значения абсолютной погрешности измерений толщины слоя воды на всем диапазоне измерений не превышают значений, указанных в таблице 1.

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 Системы автоматизированные информационно-измерительные «ВАЛДАЙ», прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке и (или) ставится поверочное клеймо в паспорт в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г.

8.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

Разработчики настоящей методики:


Начальник отдела 207 ФГУП «ВНИИМС»

  
А.А. Игнатов

Начальник лаборатории 203/3 ФГУП «ВНИИМС»

  
М.Л. Бабаджанова

Младший научный сотрудник  
лаборатории 203/3 ФГУП «ВНИИМС»

  
Т.А. Корюшкина