

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

СОГЛАСОВАНО



Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

«16» марта 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Осадкомеры весовые ОВ-01
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 254-0127-2022

И.о. руководителя научно-исследовательского
отдела госэталонов в области
аэрогидрофизических параметров
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Ю. Левин

Руководитель лаборатории испытаний
в целях утверждения типа средств измерений
аэрогидрофизических параметров
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

П.К. Сергеев

г. Санкт-Петербург
2022

1. Общие положения

Данная методика поверки распространяется на осадкомеры весовые ОВ-01 (далее – осадкомер, осадкомеры), предназначенные для автоматических измерений количества выпавших атмосферных осадков жидкого, твердого и смешанного типов и предоставления по цифровому интерфейсу результатов измерений при их запросе.

Методикой поверки должна обеспечиваться прослеживаемость поверяемых осадкомеров к государственному первичному эталону единицы массы (килограмма) (ГЭТЗ-2020).

Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки - косвенные измерения.

Осадкомеры подлежат первичной и периодической поверке.

2. Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 1 – Перечень операций поверки осадкомеров

Наименование операции	Номер пункта МП	Операции, проводимые при поверке	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр	7	да	да
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	8.1	да	да
Опробование	8.2	да	да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	9	да	да
Определение метрологических характеристик: -определение абсолютной погрешности и проверка диапазона измерений количества осадков	10	да	да

2.1 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки

При поверке рекомендуется соблюдать следующие требования:

-температура воздуха, °С	от +15 до +35;
-относительная влажность воздуха, %	от 25 до 90;
-атмосферное давление, гПа	от 860 до 1060.

При этом не должны нарушаться требования к условиям применения (эксплуатации) средств поверки (эталонных).

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию на осадкомеры и средства их поверки, прошедшие обучение в качестве поверителей и работающие в организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки представлены в таблице 2

Таблица 2 – Метрологические требования к средствам поверки

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 35 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 25 до 90 %, с погрешностью не более $\pm 10\%$; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 860 до 1060 гПа, с абсолютной погрешностью не более $\pm 2,5$ гПа;	Термогигрометр ИВА-6, мод. ИВА-6Н-Д, рег. номер №82393-21
п. 9 Подтверждение соответствия программного обеспечения	Персональный компьютер с терминальной программой	Персональный компьютер с терминальной программой
п. 10.1 Определение абсолютной погрешности и проверка диапазона измерений количества осадков	Средства измерений внутреннего диаметра, диапазон измерений до 160 мм, абсолютная погрешность не более $\pm 0,1$ мм Средства измерений массы по ГОСТ OIML R 111-1-2009: гири класса точности ни ниже F2, массой 2, 20, 100 г; 1, 10, 20 кг	Штангенциркуль ШЦ-1, рег. номер № 22088-07; Гири от 1 мг до 20 кг классов точности E1, E2, F1, F2, M1, рег. номер № 52768-13
<i>Примечание - Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.</i>		

5.1 Средства поверки должны быть поверены, эталоны должны быть аттестованы.

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;

- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации;

- в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки достаточно одного специалиста.

6.1 Требования электробезопасности

6.1.1 Осадкомеры должны быть оборудованы элементом заземления в виде резьбового соединения по ГОСТ 21130-75.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие осадкомера следующим требованиям:

7.2 Осадкомер, вспомогательное и дополнительное оборудование не должны иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество их работы.

7.3 Соединения в разъемах питания осадкомера, вспомогательного и дополнительного оборудования должны быть надежными.

7.4 Маркировка осадкомера должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

8. Подготовка к поверке и опробование

8.1 Контроль условий проведения поверки.

8.1.1 При поверке должны быть проверены условия проведения поверки, указанные в п. 3 настоящей методики поверки.

8.1.2 Для контроля условий поверки используются средства поверки, приведенные в таблице 2.

8.2 Опробование.

8.2.1 Перед проведением поверки освободите осадкомер от транспортных элементов.

8.2.2 Проверьте комплектность осадкомера.

8.2.3 Проверьте электропитание осадкомера.

8.2.4 Перед проведением поверки приведите осадкомер и средства поверки в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией (далее – ЭД).

8.2.5 При опробовании осадкомера устанавливается работоспособность в соответствии с ЭД на осадкомер.

8.2.6 Включите осадкомер в соответствии с ЭД и проверьте его работоспособность.

8.2.7 Проведите проверку работоспособности тензодатчика, вспомогательного и дополнительного оборудования осадкомера.

8.2.8 После подключения осадкомера проверяют наличие связи с помощью команды чтения основного набора данных. Формат команд и пример подачи и приема ответа приведены в ЭД.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (далее – ПО) производится в следующем порядке:

9.2 Идентификация программы «ОВ-01 Сервис» МЕКР.00705-01 осуществляется путем проверки номера версии ПО.

9.3 Для идентификации номера версии программы «ОВ-01 Сервис» необходимо в рабочем поле программы считать версию ПО во вкладке «О Программе».

9.4 Результаты идентификации «ОВ-01 Сервис» считают положительными, если номер версии ПО соответствует данным в таблице 3.

9.5 Подтверждение соответствия встроенной программы производится в следующем порядке:

9.6 Идентификация встроенного ПО осуществляется путем проверки номера версии ПО и проверки пломбирования осадкомера.

9.7 Проверьте пломбировку на корпусе осадкомера на целостность.

9.8 Номер версии встроенной программы отображается после соединения с осадкомером в рабочем поле Программы «ОВ-01 Сервис».

9.9 Результаты идентификации встроенной программы считают положительными, если номер версии встроенной программы соответствует данным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО осадкомеров весовых ОВ-01

Наименование	Идентификационные данные (признаки)	Значение
Программа «ОВ-01 Сервис»	Идентификационное наименование	AppMaintenance МЕКР.00705-01
	Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.7
	Цифровой идентификатор	1AE678EF (CRC32)*

Продолжение таблицы 3

Наименование	Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенная программа	Идентификационное наименование	Percipitation OV-01
	Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 2.1
	Цифровой идентификатор	5ABE8559 (CRC32)**
* контрольная сумма указана для версии 1.7		
** контрольная сумма указана для версии 2.1		

10. Определение метрологических характеристик средства измерений:

10.1 Определение абсолютной погрешности и проверка диапазона измерений количества осадков

10.1.1 Первичная и периодическая поверка диапазона измерений количества осадков выполняется в следующем порядке:

10.1.1.1 Подготовьте к работе осадкомер в соответствии с его эксплуатационной документацией (РЭ).

10.1.1.2 С помощью штангенциркуля ШЦ-1 измерьте диаметр приемного отверстия (d) осадкомера.

10.1.1.3 Занесите полученные значения в протокол.

10.1.1.4 Результаты считаются положительными, если диаметр приемного отверстия (159,6±0,1) мм.

10.1.1.5 Количество осадков $M_{эти}$, установленное с помощью гирь, вычислите по формуле:

$$M_{эти} = \frac{m}{\pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2 \times \rho}$$

Где i – номер точки (см. графу «Точка ряда» таблицы 4);

m – масса установленных гирь, г (см. графу «Масса гири» таблицы 4);

π – математическая постоянная ($\pi = 3,14$);

d – номинальное значение диаметра приемного отверстия осадкомера, мм (d = 159,6 мм);

ρ – плотность воды при нормальных условиях, г/мм³ ($\rho = 0,00099823$ г/мм³).

10.1.1.6 Установите осадкомер на ровную твердую поверхность.

10.1.1.7 Перед установкой гири необходимо установить «0», нажав в программе «ОВ-01 Сервис» кнопку «>0<» и убедиться, что, при отсутствии гири на платформе осадкомера, измеренное количество осадков равно «0».

10.1.1.8 Поместите на блок весовой гирию (гири) массой (общей массой) 4 г, что соответствует количеству осадков равному 0,2 мм (таблица 4).

Таблица 4 – Соответствие массы гирь количеству осадков

Точка ряда	Масса гири, г	Эквивалентное количество осадков, мм, $M_{эти}$
Точка 1	4	0,2
Точка 2	20	1
Точка 3	100	5
Точка 4	1000	50
Точка 5	10000	500
Точка 6	30000	1500

10.1.1.9 Произведите измерения количества осадков осадкомером.

10.1.1.10 Повторите п.10.1.1.8– п.10.1.1.9, помещая на блок весовой гири общей массой 20, 100 г; 1, 10, 30 кг после снятия гири с осадкомера, необходимо выждать от 1 до 5 минут.

10.1.1.11 На каждом заданном значении фиксируйте значения (в мм), измеренные осадкомером, $M_{измi}$, и значения эталонные, $M_{этi}$ (из таблицы 4).

10.1.1.12 Абсолютную погрешность измерений количества осадков, ΔM_i , мм, вычислить по формуле:

$$\Delta M_i = M_{измi} - M_{этi},$$

Где i – номер точки (см. графу «Точка ряда» таблицы 4);

$M_{измi}$ – количество осадков, измеренное осадкомером, мм;

$M_{этi}$ – Эквивалентное количество осадков, установленное с помощью гирь, мм.

10.1.1.13 Результаты считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений количества осадков для осадкомера во всех выбранных точках не превышает:

$$\Delta M_i \leq \pm(0,1 + 0,01 \cdot M_{измi}), \text{мм.}$$

11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 В результате анализа характеристик, полученных в результате поверки, делается вывод о пригодности дальнейшего использования средства измерений. Критериями пригодности является соответствие погрешности средства измерений п. 10.1 настоящей методики поверки.

12. Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в формуляр средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

12.2 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленного образца.

12.3 Протокол оформляется по запросу.

12.4 В процессе поверки пломбировка не нарушается.