

**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

М.п. «14» февраля 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Осадкомеры Третьякова О-1
Методика поверки**

МП 254-0254-2025

**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**

**Санкт-Петербург
2025 г.**

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на осадкомеры Третьякова О-1 (далее – осадкомеры), предназначенные для измерений количества атмосферных осадков.

1.2 Методика поверки обеспечивает прослеживаемость осадкомеров к государственным первичным эталонам единиц величин: ГЭТ2-2021, ГЭТ3-2020, в соответствии с Локальной поверочной схемой для средств измерений количества атмосферных осадков, структура которой приведена в приложении А.

1.3 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки, – косвенные измерения.

Осадкомеры подлежат первичной и периодической поверке.

Методикой поверки не предусмотрена поверка на меньшем числе поддиапазонов измерений.

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении первичной и периодической поверок должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки средства измерений

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	8.1
Опробование	да	да	8.2
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия метрологическим требованиям при измерении количества атмосферных осадков	да	да	9

2.2 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки:

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования:

-температура воздуха, °С от +15 до +25;

-относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;

-атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

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

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку:

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки и ОИЭ ОТр4311-002-01,02,03 «Осадкомер Третьякова О-1. Паспорт» (далее – Паспорт на осадкомеры), прилагаемые к осадкомерам.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении первичной и периодической поверок применяются средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 % до 80 %, с абсолютной погрешностью не более ± 10 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений от 84 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,2$ кПа	Термогигрометр ИВА-6, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 46434-11
п. 9* Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности измерений количества атмосферных осадков	Средства измерений объема жидкости номинальной вместимостью 10,0 мл с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,2$ мл; 100,0 мл с абсолютной погрешностью не более $\pm 1,0$ мл; 1000,0 мл с абсолютной погрешностью не более $\pm 10,0$ мл. Средства измерений длины (штангенциркули) в диапазоне измерений от 0 до 160,0 мм с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,05$ мм; Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018	Цилиндр 2-го класса точности Klin, рег. № 33562-06; Штангенциркуль ШЦ-I, рег. № 22088-07; Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80;
- требования безопасности, изложенные в Паспорт на осадкомеры;
- в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки достаточно одного специалиста.

7. Внешний осмотр средства измерений

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

7.1.1 Осадкомер не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество его работы.

7.1.2 Внешний вид осадкомера должен соответствовать внешнему виду, указанному в описании типа на СИ.

7.1.3 Приемные сосуды не должны иметь вмятин и изломов, приемные сосуды должны быть чистыми и сухими.

7.1.4 Диафрагма приемных сосудов должна быть прочно впаяна по всей окружности и должна иметь правильную коническую форму без выпуклостей и вмятин.

7.1.5 Носик приемного сосуда должен быть прочно впаян в корпус сосуда под диафрагмой и плотно закрываться колпачком, крепящемся на цепочке, припаянной к сосуду.

7.1.6 Между носиком и сосудом в месте пайки не должно быть зазоров и закраин, задерживающих сток воды.

7.1.7 Щитки ветрозащиты должны быть ровными и не должны иметь заметных на глаз перекосов. Отогнутые концы щитков должны располагаться в одной горизонтальной плоскости.

7.1.8 Приемный сосуд должен свободно входить в таган.

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

7.1.10 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если осадкомер не имеет повреждений или иных дефектов, маркировка осадкомера целая.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий проведения поверки.

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

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

8.1.3 Проверьте комплектность осадкомера.

8.2 Опробование осадкомера должно осуществляться в следующем порядке:

8.2.1 В приемный сосуд осадкомера налить воду до уровня носика, затем установить сосуд на чистую бумагу. Через один час осмотреть бумагу и швы приемного сосуда.

8.2.2 Результаты считаются положительными, если швы приемного сосуда и бумага, на которую он был установлен, остались чистыми и сухими.

9. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия метрологическим требованиям

9.1 Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности измерений количества атмосферных осадков выполняются в следующем порядке:

9.2 Подготовьте к работе осадкомер в соответствии с Паспортом на осадкомеры.

9.3 Установите осадкомер на ровную поверхность.

9.4 С помощью штангенциркуля ШЦ-I-300 измерьте диаметр (d) приемного сосуда осадкомера.

9.5 Результаты считаются положительными, если диаметр приемного сосуда составляет $(159,6 \pm 0,2)$ мм.

9.6 Расчетное (эталонное) значение количества атмосферных осадков, $X_{эti}$ (мм), вычислите по формуле:

$$X_{эti} = \frac{4 \cdot V_{эti}}{\pi \cdot d^2}, \quad (1)$$

где i – номер точки в ряду, согласно таблице 3;

где $V_{эti}$ – измеренный с помощью цилиндра 2-го класса точности Klin объем атмосферных осадков, мл;

d – внутренний диаметр приемного сосуда осадкомера, мм.

Таблица 3 – Расчетное (эталонное) значение количества атмосферных осадков

Номер точки (i)	Соответствующее значение	
	Объем ($V_{эт}$) см ³ (мл)	Расчетное значение количества атмосферных осадков, $X_{эti}$, мм
1	4,0±0,2	0,2
2	20,0±0,4	1,0
3	200,0±2,0	10,0
4	1000,0±10,0	50,0
5	3000,0±30,0	150,0
6	6399,0±64,0	320,0

9.7 Наполните цилиндр 2-го класса точности Klin (далее – цилиндр) водой дистиллированной объемом, $V_{эti}$, 4 мл, что соответствует первой строке таблицы 3.

9.8 Равномерно, не допуская переливов, наполните приемный сосуд осадкомера водой дистиллированной из цилиндра.

9.9 Затем слейте воду в измерительный стакан.

9.10 Измерительный стакан с водой дистиллированной установите на ровную горизонтальную поверхность.

9.11 Проведите отсчет делений измерительного стакана по нижнему краю вогнутого мениска воды в стакане.

9.12 Отсчитывается то деление стакана, которое ближе всего подходит к нижнему краю мениска.

9.13 Если уровень воды в стакане (нижний край мениска) находится посередине между соседними делениями, то отсчитывается большее из них. При отсчете глаза испытателя должны находиться на одном уровне с поверхностью воды в измерительном стакане.

9.14 Повторите пункты 9.7–9.13, наполняя цилиндр водой дистиллированной объемом, согласно точкам (i) таблицы 3.

9.15 Если количество собранных атмосферных осадков окажется больше 100 делений измерительного стакана, измерения следует проводить в несколько приемов, причем каждый раз наливать воду в стакан несколько ниже сотого деления.

9.16 На каждом заданном значении фиксируйте значения, измеренные осадкомером, $X_{изmi}$, и значения, $X_{эti}$, рассчитанные по формуле (1), согласно таблице 3.

9.17 Вычислите абсолютную погрешность измерений количества атмосферных осадков, ΔX_i , по формуле:

$$\Delta X_i = X_{изmi} - X_{эti}, \quad (2)$$

где i – номер точки (см. графу «Номер точки» таблицы 3);

$X_{изmi}$ – измеренное значение количества атмосферных осадков, мм;

$X_{эti}$ – расчетное значение количества атмосферных осадков из таблицы 3, мм.

9.18 В результате анализа характеристик, полученных при проверке, делается вывод о пригодности и возможности дальнейшего использования средства измерений. Критерием пригодности является соответствие абсолютной погрешности измерений количества атмосферных осадков во всех выбранных точках следующему условию:

$$\Delta X_i \leq (0,1 + 0,01 \cdot X_{изmi}) \text{ мм.}$$

10. Оформление результатов поверки

10.1 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 паспорт 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.

10.2 Протокол оформляется по запросу.

Приложение А
(рекомендуемое)

СТРУКТУРА ЛОКАЛЬНОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СХЕМЫ

