

**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. « 15 » июня 2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Осадкомеры Третьякова О-1

Методика поверки
МП 254-0203-2023

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
2023 г.

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на осадкомеры Третьякова О-1 (далее – осадкомеры). Осадкомеры предназначены для измерений количества атмосферных осадков. Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства их первичной поверки.

Методикой поверки должна обеспечиваться прослеживаемость поверяемых осадкомеров к: государственному первичному эталону единицы длины — метра (ГЭТ 2-2021) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2840; Государственному первичному эталону единицы массы (килограмма) (ГЭТ3-2020) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622.

Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки – косвенные измерения.

Осадкомеры подлежат первичной и периодической поверке.

2. Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 1

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер пункта (раздела) 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	8.2-8.4
Определение метрологических характеристик	да	да	9
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	р. 10

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 25 до 90; |
| - атмосферное давление, кПа | от 86 до 106. |

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к осадкомерам.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
<p><i>п. 8.1</i> <i>Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)</i></p>	<p>Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 до +25 °С с абсолютной погрешностью не более ±1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 25 до 90%, с погрешностью не более ±10%; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 86 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью не более ±0,2 кПа;</p>	<p>Термогигрометр ИВА-6, мод. ИВА-6Н-Д, рег. номер № 82393-21</p>
<p><i>п. 9.1</i> <i>Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности количества атмосферных осадков</i></p>	<p>Средства измерений внутреннего диаметра, диапазон измерений до 160 мм, абсолютная погрешность не более ±0,1 мм Средства измерений объема жидкости номинальной вместимостью 10 мл, абсолютная погрешность не более ±0,1 мл; средства измерений объема жидкости номинальной вместимостью 100 мл, абсолютная погрешность не более ±1 мл; Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018</p>	<p>Штангенциркуль ШЦ-1, рег. номер № 22088-07 Цилиндр 2-го класса точности Klin, рег. номер № 33562-06</p>
<p><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></p>		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности при проведении поверки.

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие требования:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;
- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации;
- в целях обеспечения безопасности при проведении 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:

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

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

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

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

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

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

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

8. Подготовка к проверке и опробование средства измерений

8.1 Убедиться в соответствии условий поверки требованиям раздела 3 настоящей методики поверки.

8.2 Приемный сосуд осадкомера необходимо очистить и высушить.

8.3 В приемный сосуд осадкомера налить воду до уровня носика, затем установить сосуд на чистую бумагу. Через 1 час осмотреть бумагу и швы приемного сосуда.

8.4 Результат проверки считается положительным, если швы приемного сосуда и бумага, на которую он был установлен, остались сухими.

9 Определение метрологических характеристик

9.1 Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности количества атмосферных осадков

9.1.1 Первичная и периодическая поверка выполняется в следующем порядке:

9.1.1.1 Подготовьте к работе осадкомер в соответствии с его эксплуатационной документацией.

9.1.1.2 Установите осадкомер на ровную поверхность.

9.1.1.3 С помощью штангенциркуля ШЦ-1 измерьте диаметр (d) приемного сосуда осадкомера.

9.1.1.4 Результаты считаются положительными, если диаметр приемного сосуда равен $(159,5 \pm 0,2)$ мм.

9.1.1.5 Расчетное (эталонное) количество атмосферных осадков (в мм) вычисляется по формуле:

$$X_{эти} = \frac{4 \cdot V_i(эт)}{\pi \times d^2}, \text{ мм},$$

i – номер точки в ряду, согласно таблице 3;

где $V_{i(эт)}$ – измеренный с помощью цилиндра Klin объем атмосферных осадков, мм³;

d – внутренний диаметр приемного сосуда, мм.

Таблица 3

Номер точки (i)	Соответствующее значение		
	Объема ($V_{эт}$)		Эталонное значение количества атмосферных осадков, мм, $X_{эти}$
	см ³ (мл)	мм ³	
1	4	4000	0,2
2	20	20000	1,0
3	100	100000	5,0
4	200	200000	10,0
5	2000	2000000	100,0
6	3200	3200000	159,4
7	6400	6400000	318,9

9.1.1.6 Наполните цилиндр Klin количеством дистиллированной воды объемом, $V_{эт}$, соответствии с таблицей 3.

9.1.1.7 Равномерно, не допуская переливов, наполните приемный сосуд осадкомера водой из цилиндра Klin.

9.1.1.8 Затем слейте воду в измерительный стакан.

9.1.1.9 Измерительный стакан с водой установите на ровную горизонтальную поверхность.

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

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

9.1.1.12 Если уровень воды в стакане (нижний край мениска) находится посередине между соседними делениями, то отсчитывается большее из них.

9.1.1.13 Фиксируйте измеренное количество атмосферных осадков, $X_{изм}$.

9.1.1.14 Повторите пункты 9.1.1.6 – 9.1.1.13, наполняя цилиндр Klin дистиллированной водой объемом, согласно точкам (i) таблицы 3.

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

9.1.1.16 На каждом заданном значении фиксируйте значения, измеренные $X_{измi}$, (в мм), и значения, $X_{этi}$ согласно таблице 3.

9.1.1.17 Абсолютную погрешность измерений количества осадков, ΔX_i , мм, вычислите по формуле:

$$\Delta X_i = X_{измi} - X_{этi},$$

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

$X_{измi}$ – измеренное значение количества атмосферных осадков;

$X_{этi}$ – эталонное значение количества атмосферных осадков из таблицы 3.

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

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

10. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 В результате анализа характеристик, полученных в результате поверки, делается вывод о пригодности дальнейшего использования средства измерений. Критериями пригодности является соответствие погрешности средства измерений п. 9.1.1.18 настоящей методики поверки.

11. Оформление результатов поверки

11.1 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.

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

11.3 Протокол оформляется по запросу.