СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального

директора-заместитель по научной работе

ФГУП «ВНИИФТРИ»

_____ А.Н. Щипунов

М.П.

«15» 03 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,4

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-640-004-24

р.п. Менделеево
2024 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,4 (далее – меры), изготавливаемые ФГУП "ВНИИФТРИ", Россия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
Размер (среднее значение диаметра) частиц, мкм	0,4
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения размеров частиц, %	±5

1.3 При определении метрологических характеристик мер по данной методике поверки обеспечивается передача единицы размера (среднего значения диаметра) частиц в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2021 № 3105, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону единиц дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов ГЭТ 163-2020 (далее – ГЭТ 163-2020).

1.4 При определении метрологических характеристик используются методы непосредственного сравнения номинального значения размера (среднего значения диаметра) частиц поверяемой меры со значением размера (среднего значения диаметра) частиц, определенного эталоном.

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2– Объем поверки

Наименование операций	*Номер пункта методики*	*Проведение операции при*	
		первичной поверке	*периодической поверке*
1 Внешний осмотр	7	Да	–
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	–
2.1 Контроль условий поверки	8.1	Да	–
2.2 Опробование средства измерений	8.2	Да	–
3 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	9	Да	–
3.1 Определение размеров частиц и относительной погрешности воспроизведения размеров частиц	9.1	Да	–

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверку проводить в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С от плюс 20 до плюс 30;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 от 106,7.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие высшее или среднее техническое образование, аттестованные в качестве поверителя, владеющие техникой измерений параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов, изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на меру, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При поверке должны быть использованы средства, указанные в таблице 3.

Таблица 3– Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	*Метрологические и технические требования к средствам поверки*	*Рекомендуемые средства поверки*
п. 8.1 (контроль условий поверки)	Средство измерений температуры окружающего воздуха в диапазоне от плюс 15 до плюс 35 °С с абсолютной погрешностью в пределах ±1 °С. Средство измерений относительной влажности окружающего воздуха до 80 % с абсолютной погрешностью в пределах ±2 %. Средство измерений атмосферного давления от 80 до106 кПа с абсолютной погрешностью в пределах 0,5 кПа.	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7/4 с первичным преобразователем ИПТВ-03-01, рег. № 15500-12. Барометр рабочий сетевой БРС-1М, рег. №16006-97.
п. 8.2 (опробование средства измерений)	Средство измерений размеров частиц в жидкой и аэрозольной среде в диапазоне от 0,05 до 2000 мкм с относительной погрешностью в пределах ±2,5 %.	Государственный первичный эталон единиц дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов ГЭТ 163-2020, диапазон измерений размеров частиц от 0,001 до 2000 мкм, расширенная неопределенность воспроизведения единицы размера частиц 2,4 % в диапазоне св. 0,03 до 2000 мкм (далее – ГЭТ 163-2020).
Раздел 9 (определение метрологических характеристик)	Средство измерений размеров частиц в жидкой и аэрозольной среде в диапазоне от 0,05 до 2000 мкм с относительной погрешностью в пределах ±2,5 %.	ГЭТ 163-2020
	Натрий хлористый х.ч. по ГОСТ4233. Вода дистиллированная со степенью чистоты 1 по ГОСТ Р 52501-2005.	

5.2 Допускается замена указанных в таблице 3 средств поверки другими средствами поверки, обеспечивающими определение метрологических характеристик мер с требуемой точностью.

5.3 Все средства поверки должны быть исправны. Применяемые при поверке эталоны должны быть аттестованы, средства измерений должны быть поверены, результаты поверки должны быть в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений с неистекшим сроком действия на время проведения поверки мер.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдать правила безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые меры и средства поверки.

7 Внешний осмотр

7.1 Проверить комплектность мер на соответствие паспортам.

7.2 Провести внешний осмотр мер. Проверить:

– наличие, полноту и целостность маркировки.

7.3 Меры считать пригодными для проведения поверки, если:

– комплектность достаточна для проведения поверки.

– на пластиковом флаконе имеется четкая маркировка. В маркировку включены идентификационные данные мер (название, тип, объем фасовки 15 см^3, воспроизводимый размер частиц, заводской номер, дата изготовления, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя).

В противном случае поверку далее не проводить, результаты поверки считать отрицательными.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

8.1.1 Измерить соответствующими средствами измерений параметры окружающей среды (температуру, влажность, атмосферное давление). Параметры должны соответствовать требованиям раздела 3 настоящей методики.

8.2 Опробование средства измерений

8.2.1 Опробование проводить в соответствии с разделом «Порядок применения» руководства по эксплуатации мер.

8.2.2 При опробовании проверить способность мер воспроизводить размер частиц. В качестве средства измерений применяется анализатор размеров частиц из состава ГЭТ 163-2020.

8.2.3 Результаты опробования положительные, если меры воспроизводят размер частиц. В противном случае поверку далее не проводить, результаты поверки считать отрицательными.

9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение размеров (средних значений диаметров) частиц и относительной погрешности воспроизведения размеров частиц

Порядок выполнения операции:

а) флакон с мерой 5 раз перевернуть, избегая резких встряхиваний;

б) подготовить рабочий раствор на основе меры в соответствии с ее руководством по эксплуатации, используя натрий хлористый и воду по ГОСТ Р 52501-2005;

в) поместить подготовленную взвесь в анализатор размеров частиц из состава ГЭТ 163-2020 и провести 10 измерений размера частиц в мере. Результаты измерений занести в протокол.

г) По результатам измерений, определить относительную погрешность воспроизведения размера частиц меры по формуле (1):

$$\delta = \frac{d_{\text{ном}} - \bar{d}_{\text{д}}}{d_{\text{эт}}} \cdot 100\ \%\,, \qquad (1)$$

где $d_{\text{ном}}$ – номинальное значение размеров частиц меры, мкм;

$\bar{d}_{\text{д}}$– среднее значение размеров частиц по результатам 10 измерений на анализаторе размеров частиц из состава ГЭТ 163-2020, мкм, принимаемое за действительное значение размеров частиц меры.

Примечание – действительное значение указывается в паспорте меры.

9.2 Результаты поверки считать положительными, если значения относительной погрешности воспроизведения размера (среднего значения диаметра) находятся в допускаемых пределах согласно таблице 4. В противном случае результаты поверки считать отрицательными.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Размер (среднее значение диаметра) частиц, мкм	0,4
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения размеров частиц, %	±5

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформить протоколом произвольной формы.

10.2 При положительных результатах поверки мера признается годной, при отрицательных результатах поверки мера бракуется и к дальнейшей эксплуатации не допускается.

10.3 Результаты поверки меры подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца меры или лица, представившего её на поверку, на меру выдается свидетельство о поверке (при положительных результатах поверки) с нанесенным на него знаком поверки или извещение о непригодности к применению (при отрицательных результатах поверки) с указанием причин забракования.

Начальник НИО-6
ФГУП «ВНИИФТРИ» В.И. Добровольский

Начальник лаборатории 640
ФГУП «ВНИИФТРИ» Д.М. Балаханов