

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


Н. И. Ханов

«12» октября 2015 г.



Пылемеры PL-3

Методика поверки


МП-242-1845-2015

н.р.63199-16


Руководитель научно-исследовательского
отдела государственных эталонов в области
физико-химических измерений


Л. А. Конопелько

Руководитель лаборатории государственных
эталонов и научных исследований в области
измерения параметров дисперсных сред


Д. Н. Козлов

Инженер лаборатории государственных
эталонов и научных исследований в области
измерения параметров дисперсных сред


Н. В. Уварова

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверки пылемеров PL-3 (далее – поверяемый пылемер).

Интервал между поверками - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность операции при проведении поверки	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2	Да	Да
Опробование	6.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.4	Да	Да

1.2. Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования, основные технические и (или) метрологические характеристики
4.1	Прибор комбинированный Testo 622, диапазон измерений температуры от минус 10 до плюс 60 °С, абсолютная погрешность $\pm 0,4$ °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 95 %, относительная погрешность ± 3 %, диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа, абсолютная погрешность ± 5 гПа
6.4	Государственный рабочий эталон единицы массовой концентрации частиц в аэродисперсных средах в диапазоне от 0,02 до 1500 мг/м ³ (рег. № 3.1.ZZB.0161.2015), пределы допускаемой относительной погрешности ± 10 %

2.2. Средства измерений и эталоны, указанные в таблице 2, должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3. Допускается применение других средств измерений и эталонов, характеристики которых не хуже указанных.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации (ЭД), а также требования правил техники безопасности при работе с напряжением до 250 В.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С (20±5)
- атмосферное давление, кПа от 90,6 до 104,8
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 70
- пары кислот и щелочей, вибрация и тряска – отсутствуют

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Выдержать поверяемый пылемер в помещении при температуре, соответствующей условиям поверки, не менее 8 часов. В случае, если поверяемый пылемер находился при температуре ниже 0 °С, время выдержки должно быть не менее 24 часов.

5.2. Подготовить поверяемый пылемер к работе в соответствии с его ЭД.

5.3. Подготовить к работе оборудование из состава государственного рабочего эталона:

- продуть камеру аэрозольную (динамическую) чистым воздухом (далее – динамическая камера);
- пылеподатчик шнековый заполнить пылью инертной по ГОСТ Р 51569-2000 «Пыль инертная. Технические условия» и подключить его ко входу динамической камеры;
- подготовить к работе анализатор пыли ДАСТ-1-Э.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность поверяемого пылемера.

6.1.2. Поверяемый пылемер должен иметь комплектность и маркировку в соответствии с требованиями ЭД.

6.1.3. Поверяемый пылемер должен иметь исправные органы управления и настройки.

6.1.4. Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если поверяемый пылемер соответствует требованиям пп. 6.1.1 – 6.1.3.

6.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.2.1. Провести проверку целостности гарантийных пломб.

6.2.2. Идентификационные данные на шильдике поверяемого пылемера должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

6.2.3. Включить питание поверяемого пылемера. Индицируемая на дисплее поверяемого пылемера информация должна соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

6.2.4. Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения считаются положительными, если выполняются требования пп. 6.2.2 и 6.2.3.

6.3. Опробование

6.3.1. Заглушить измерительную камеру поверяемого пылемера с помощью крышек, входящих в комплект поставки. Результаты опробования считаются положительными, если индицируемые показания не превышают 5 мг/м³.

6.4. Определение метрологических характеристик

6.4.1. Разместить поверяемый пылемер в динамической камере таким образом, чтобы поток аэрозоля проходил через его измерительную камеру.

6.4.2. С помощью силиконовой трубки подключить входной штуцер анализатора пыли ДАСТ-1-Э к выходному штуцеру пробоотборной трубки динамической камеры.

6.4.3. Установить на пылеподатчике скорость подачи аэрозоля, соответствующую массовой концентрации пыли в динамической камере в диапазоне (100 – 120) мг/м³.

6.4.4. Произвести измерение массовой концентрации пыли в динамической камере анализатором пыли ДАСТ-1-Э и поверяемым пылемером.

6.4.5. Записать полученные значения массовой концентрации в протокол поверки, где: $C_{и}$ (мг/м³) – значение, полученное с помощью поверяемого пылемера, $C_{д}$ (мг/м³) – значение, полученное с помощью анализатора пыли ДАСТ-1-Э. Вычислить градуировочный коэффициент k поверяемого пылемера для тестового аэрозоля на основе пыли инертной по формуле (1):

$$k = C_{и}/C_{д} \quad (1)$$

6.4.6. Установить на пылеподатчике скорость подачи аэрозоля, соответствующую массовой концентрации пыли в динамической камере в диапазоне (40 – 50) мг/м³.

6.4.7. Произвести измерение массовой концентрации пыли в динамической камере анализатором пыли ДАСТ-1-Э и поверяемым пылемером. Записать полученные значения массовой концентрации в протокол поверки.

6.4.8. Выполнить операции пп. 6.4.6 – 6.4.7, задавая последовательно массовую концентрацию пыли в диапазонах (90 – 100) мг/м³ и (160 – 180) мг/м³.

6.4.9. Значение относительной погрешности поверяемого пылемера δ (%) рассчитать по формуле (2):

$$\delta = \frac{k \cdot C_{и} - C_{д}}{C_{д}} \cdot 100 \quad (2)$$

Относительная погрешность поверяемого пылемера не должна превышать ± 20 %.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки вносят в протокол, форма которого приведена в приложении А.

7.2. Поверяемый пылемер, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признается годным, и на него выдаётся свидетельство о поверке установленной формы.

7.3. Поверяемый пылемер, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, к дальнейшей эксплуатации не допускается, и на него выдаётся извещение о непригодности к применению.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ
№ _____ от _____

Наименование прибора	
Заводской номер и дата выпуска	
Заказчик	
Информация о предыдущей поверке	

Методика поверки: _____

Сведения о средствах поверки: _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха ___ °С;
 атмосферное давление ___ кПа;
 относительная влажность ___ %.

Результаты поверки:

1. Результаты внешнего осмотра: _____
2. Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения: _____
3. Результаты опробования: _____
4. Результаты определения метрологических характеристик представлены в таблице 1.

Таблица 1

$C_{и}$	$C_{д}$	δ

где:

$C_{и}$ (мг/м³) – значение, полученное с помощью поверяемого пылемера;

$C_{д}$ (мг/м³) – значение, полученное с помощью анализатора пыли ДАСТ-1-Э;

δ (%) – относительная погрешность поверяемого пылемера.

Закключение: _____

Поверку произвёл: _____

Дата: _____