

Измерители пыли «ИДИП-01ПМ»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

№ МП 242-1259-2011

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверок измерителей пыли «ИДИП-01ПМ» (далее – измерители).

Интервал между поверками - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта МП	Обязательность операции при проведении поверки	
			Первичной	Периодической
1	Внешний осмотр	п.6.1	Да	Да
2	Подтверждение соответствия программного обеспечения	п.6.2.	Да	Да
3	Опробование	п.6.3	Да	Да
4	Определение метрологических характеристик			
4.1	Определение относительной погрешности	п.6.4.1	Да	Нет
4.2	Определение абсолютной погрешности спектрального коэффициента поглощения в диапазоне от 0 до 40 %	п.6.4.2	Да	Да
4.3	Определение относительной погрешности спектрального коэффициента поглощения в диапазоне свыше 40 до 100 %	п.6.4.3	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 МП	Наименование средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
4.1	Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп» по ТУ 43- 1110 – 002 -18446736–05, диапазон измерений относительной влажности от 3 до 98 %, пределы допускаемой относительной погрешности ± 3 %, диапазон измерений температуры от минус 10 °С до 50 °С, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,2$ °С, диапазон измерений давления в воздухе от 80 до 110 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,13$ кПа
6.4	Рабочий эталон единицы массовой концентрации частиц в аэродисперсных средах РЭ 164-1-2011, диапазон воспроизводимых значений массовой концентрации аэрозоля 0,02–1500 мг/м ³ , пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 10\%$, в составе: - высокоточный радиоизотопный измеритель массовой концентрации аэрозоля ДАСТ-1-Э (№ 35822-07 в Госреестре СИ); - аэрозольная камера для создания тестового аэрозоля; - генератор аэрозоля
6.4	Комплект светофильтров НСФ-01, диапазон значений спектральных коэффициентов направленного пропускания от 10 до 75 %, абсолютная погрешность $\pm 0,5$ %

2.2. Допускается применение других средств измерений, класс точности и характеристики которых не хуже указанных.

2.3. Средства измерений, указанные в таблице, должны быть поверены в установленном порядке и иметь не просроченные свидетельства о поверке.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в НД на анализатор, 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 $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- контроль нулевых показаний измерителей должен производиться, избегая попадания прямых солнечных лучей на фотоприемник блока отражателя;
- пары кислот и щелочей, вибрация и тряска – отсутствуют.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- поверяемый измеритель должен быть выдержан в помещении при температуре, соответствующей условиям поверки, не менее 8 часов. В случае если измеритель находился при температуре ниже $0 ^\circ\text{C}$, время выдержки должно быть не менее 24 часов;

- поверяемый измеритель должен быть подготовлен к работе в соответствии с НД на него и отградуирован по тестовому аэрозолю на основе NaCl;
- нейтральные светофильтры должны быть выдержаны в помещении при температуре, соответствующей условиям поверки, не менее 1 часа

- нейтральные светофильтры должны быть подготовлены к работе в соответствии с НД на них.

5.2. Перед проведением поверки произвести кратковременное включение всех средств поверки и убедиться в их работоспособности.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

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

6.1.2. Измеритель должен иметь комплектность и маркировку в соответствии с требованиями ТД.

6.1.3. Измеритель должен иметь исправные органы управления и настройки.

Измеритель считается выдержавшим внешний осмотр удовлетворительно, если он соответствует перечисленным выше требованиям.

6.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.2.1. Включить прибор нажатием кнопки «Включение». После включения на дисплее прибора должны последовательно появиться надписи «На дисплее прибора должны последовательно появиться надписи «ИДИП-01ПМ ОАО «КОТ» и «Установка нуля»».

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если надписи, индицируемые на дисплее прибора, соответствуют требованиям Руководства по эксплуатации ГШЛЮ.413311.001РЭ.

6.3. Опробование

- 6.2.1. Подготовить измеритель к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации (РЭ).
- 6.2.2. Поместить измерительный блок в чехол и включить прибор в соответствии с РЭ.
- 6.2.3. Провести проверку заряда аккумуляторной батареи в соответствии с РЭ.
- 6.2.4. Произвести установку нуля измерителя в соответствии с РЭ.

Результаты опробования считаются положительными, если показания измерителя соответствуют «0,0». В противном случае дальнейшая поверка прекращается и на измеритель оформляется извещение о непригодности к применению.

6.4. Определение метрологических характеристик

6.4.1. Определение относительной погрешности

- 6.4.1.1. Произвести монтаж измерительного блока на стенку камеры аэрозольной.
- 6.4.1.2. Блок управления разместить в удобном для считывания показаний месте.
- 6.4.1.3. Задать массовую концентрацию пыли в камере аэрозольной $(0,8 \pm 0,1) \text{ г/м}^3$.
- 6.4.1.4. Включить анализатор пыли «ДАСТ – 1 – Э» в режим измерения.
- 6.4.1.5. Включить измеритель в режим измерения массовой концентрации пыли в соответствии с РЭ.
- 6.4.1.6. Произвести измерения массовой концентрации пыли анализатором пыли «ДАСТ – 1 – Э» и поверяемым измерителем. Результаты измерений занести в протокол.
- 6.4.1.7. Вычислить относительную погрешность измерителя δ_{mi} по формуле:

$$\delta_{mi} = \frac{N_i - C_{mi}}{C_{mi}} 100, \% \quad (6.1.)$$

Относительная погрешность измерителя не должна превышать $\pm 20 \%$.

6.4.2. Определение абсолютной погрешности спектрального коэффициента поглощения в диапазоне от 0 до 40 %

- 6.4.2.1. Установить в гнездо измерительного блока нейтральный светофильтр А.
- 6.4.2.2. Снять показания измерителя.
- 6.4.2.3. Абсолютную погрешность спектрального коэффициента поглощения Δ , %, рассчитать по формуле:

$$\Delta = R_i - (100 - T_A) \quad (6.2.)$$

где T_A – значение спектрального коэффициента направленного пропускания светофильтра А, указанное в свидетельстве о поверке, %, R_i – измеренное значение спектрального коэффициента поглощения.

Абсолютная погрешность спектрального коэффициента поглощения не должна превышать $\pm 2 \%$.

6.4.3. Определение относительной погрешности спектрального коэффициента поглощения в диапазоне свыше 40 до 100 %

- 6.4.3.1. Установить в гнездо измерительного блока нейтральный светофильтр Б.
- 6.4.3.2. Снять показания измерителя.

6.4.3.3. Относительную погрешность спектрального коэффициента поглощения δ , %, рассчитать по формуле:

$$\delta = \frac{R_i - (100 - T_B)}{100 - T_B} \cdot 100, \quad (6.3.)$$

где T_B – значение спектрального коэффициента направленного пропускания светофильтра Б, указанное в свидетельстве о поверке, %.

Относительная погрешность спектрального коэффициента поглощения не должна превышать ± 5 %.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

7.2. Измеритель, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признается годным и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы.

7.3. Измеритель, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики, к дальнейшей эксплуатации не допускается и на него выдается извещение о непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Протокол № _____

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ
измерителя пыли «ИДИП-01ПМ»
(первичная / периодическая)

Зав. № _____

Дата выпуска _____

Владелец _____ ИНН _____

Наименование документа по поверке _____

Сведения о средствах поверки _____

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____
2. Результаты опробования _____
3. Результаты определения метрологических характеристик приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Результаты определения относительной погрешности

№ п/п	Действительное значение массовой концентрации аэрозоля C_m , г/м ³	Показания измерителя N , г/м ³	Относительная погрешность δ_m , %
1.			
2.			
3.			

Таблица 2. Результаты определения абсолютной и относительной погрешностей спектрального коэффициента поглощения

Индекс светофильтра	Действительное значение спектрального коэффициента направленного пропускания T , %	Показания измерителя R , %	Погрешность, %	
			абсолютная, Δ	относительная, δ
А				***
Б			***	

Заключение: _____

Поверитель: _____

Дата: _____