

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

"ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

Ханов Н.И.

"18" мая 2011 г.



ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ЗАПЫЛЕННОСТИ ВОЗДУХА ПКА-01

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

№ МП 242-1143-2011

Руководитель научно-исследовательского отдела
Государственных эталонов в области
физико – химических измерений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

Л.А.Конопелько

Руководитель лаборатории государственных эталонов и научных исследований в области измерения параметров дисперсных сред
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

Ю.А.Кустиков

Инженер
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

Д.А.Власов

Настоящий документ устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки приборов контроля запыленности воздуха ПКА-01 (далее – прибор).

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	п.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 МП	Наименование средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
4.1	Термометр лабораторный ТЛ-4, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений (0 - 50) °С, цена деления 0,1 °С
4.1	Барометр-анероид М-98, ТУ 25-11-1316-76, предел допускаемой погрешности ± 0,8 мм диапазона измерений (610-790) мм рт. ст.
4.1	Психрометр аспирационный МБ-4М, ГОСТ 6353-52, диапазон измерений относительной влажности (10 – 100) %
6.3	Анализатор пыли «ДАСТ – 1 – Э», (№ 35822-07 в Госреестре СИ), диапазон измерений массовой концентрации аэрозоля 0,1 – 1500 мг/м ³ , пределы допускаемой относительной погрешности ±10 %
6.3	Камера аэрозольная динамическая, ШДЕК 418.313.010
6.3	Генератор аэрозоля, ШДЭК 418.339.001
6.3	Пыль инертная по ГОСТ Р 51569-2000
6.3	Фильтр высокоэффективный для очистки воздуха, Хд 5.886.093
6.3	Вентилятор ATLAS COPCO LE/LT-22, производительность не менее 1500 м ³ /ч

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 прибор (руководство по эксплуатации п. 1.6.), 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 ± 2) °С;
- атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %
- пары кислот и щелочей, вибрация и тряска – отсутствуют.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

- поверяемый прибор должен быть подготовлен к работе в соответствии с НД на него;
- поверяемый прибор должен быть выдержан в помещении при температуре, соответствующей условиям поверки, не менее 8 часов. В случае, если прибор находился при температуре ниже 0 °С, время выдержки должно быть не менее 24 часов
- подготовить к работе средства поверки, перечисленные в табл. 2, по прилагаемым к ним эксплуатационным документам.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре прибора должно быть установлено отсутствие внешних повреждений (трещин, сколов).

6.1.2. Прибор должен иметь комплектность, маркировку в соответствии с требованиями НД.

6.1.3. Прибор должен иметь исправные органы управления и настройки.

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

6.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.2.1. Включить прибор нажатием кнопки «ПИТ». После включения на дисплее прибора должны последовательно появиться надписи «ПКА-01. Зав. № ПКАxxx.xxx» и «Измерение. Нажмите ПУСК».

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если надписи, индицируемые на дисплее прибора, соответствуют требованиям Руководства по эксплуатации ПКА000.001РЭ.

6.3. Опробование

6.3.1. Установить чистый фильтр в аллонж в соответствии с п. 2.2.1. Руководства по эксплуатации прибора.

6.3.2. Включить прибор нажатием кнопки «ПИТ».

6.3.3. После включения на экране прибора должно появиться сообщение о названии прибора, его серийном номере («ПКА-01 Зав. № ПКА001.xxx») и начаться самотестирование.

6.3.4. После окончания процесса самотестирования на экране должна появиться надпись «ИЗМЕРЕНИЕ. НАЖМИТЕ ПУСК».

6.3.5. Провести измерение, нажав кнопку «ПУСК».

6.3.6. По окончании измерений на экране должна появиться информация «С=XXXX.X мг/м³»

Результаты опробования считаются положительными, если все технические тесты прибора прошли успешно (на экране прибора отсутствуют сообщения об ошибке) и выполняются требования п.п. 6.2.3, 6.2.4. и 6.2.6.

Примечание: В случае появления на экране прибора надписи «БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА» на любом этапе разделов опробования или определения метрологических характеристик, необходимо произвести заряд аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства (п. 2.1.3. Руководства по эксплуатации) и повторить все операции раздела на котором произошла остановка.

6.4. Определение метрологических характеристик

6.4.1. Определение приведенной погрешности в диапазоне от 2 до 100 мг/м³

6.4.1.1. Для создания аэродисперсной среды с заданной концентрацией пыли необходимо собирать схему в соответствии с рисунком 1 приложения А.

6.4.1.2. Подключить к выходной пробоотборной трубке камеры аэрозольной динамической пробоотборный штуцер анализатора пыли «ДАСТ – 1 – Э».

6.4.1.3. Установить чистый фильтр в аллонж прибора и включить прибор.

6.4.1.4. Разместить прибор в камере аэрозольной динамической перпендикулярно воздушному потоку (лицевой панелью навстречу потоку) в соответствии с руководством по эксплуатации (п. 2.2.3).

6.4.1.5. Последовательно включить вентилятор и аэрозольный генератор.

6.4.1.6. Установить массовую концентрацию пыли в камере аэрозольной 50 ± 5 мг/м³

6.4.1.7. Включить анализатор пыли «ДАСТ – 1 – Э» в режим измерения.

6.4.1.8. Произвести измерения массовой концентрации пыли в камере аэрозольной динамической анализатором пыли «ДАСТ – 1 – Э» и прибором ПКА-01.

6.4.1.9. Приведенную погрешность δ , %, рассчитать по формуле:

$$\delta = \frac{C_{ИЗМ} - C_{Д}}{100} \cdot 100\%,$$

где $C_{ИЗМ}$ – значение массовой концентрации пыли, измеренное прибором, мг/м³;

$C_{Д}$ – действительное значение массовой концентрации пыли, измеренное анализатором пыли «ДАСТ – 1 – Э», мг/м³.

6.4.1.10. Приведенная погрешность прибора не должна превышать ± 25 %. В противном случае на прибор оформляется извещение о непригодности к применению.

6.4.2. Определение относительной погрешности в диапазоне от 100 до 1000 мг/м³

6.4.2.1. Выполнить требования п.п. 6.3.1.1 – 6.3.1.5.

6.4.2.2. Установить массовую концентрацию пыли в камере аэрозольной 300 ± 50 мг/м³

6.4.2.3. Выполнить требования п.п. 6.3.1.7. , 6.3.1.8.

6.4.2.4. Значение относительной погрешности γ , %, рассчитать по формуле:

$$\gamma = \frac{C_{ИЗМ} - C_{Д}}{C_{Д}} \cdot 100$$

6.4.2.5. Выполнить требования п.п. 6.3.1.3., 6.3.1.4.

6.4.2.6. Установить массовую концентрацию пыли в камере аэрозольной 800 ± 100 мг/м³

6.4.2.7. Выполнить требования п.п. 6.3.1.7. , 6.3.1.8., 6.3.2.4.

6.4.2.8. Относительная погрешность прибора не должна превышать $\pm 25\%$. В противном случае на прибор оформляется извещение о непригодности к применению.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

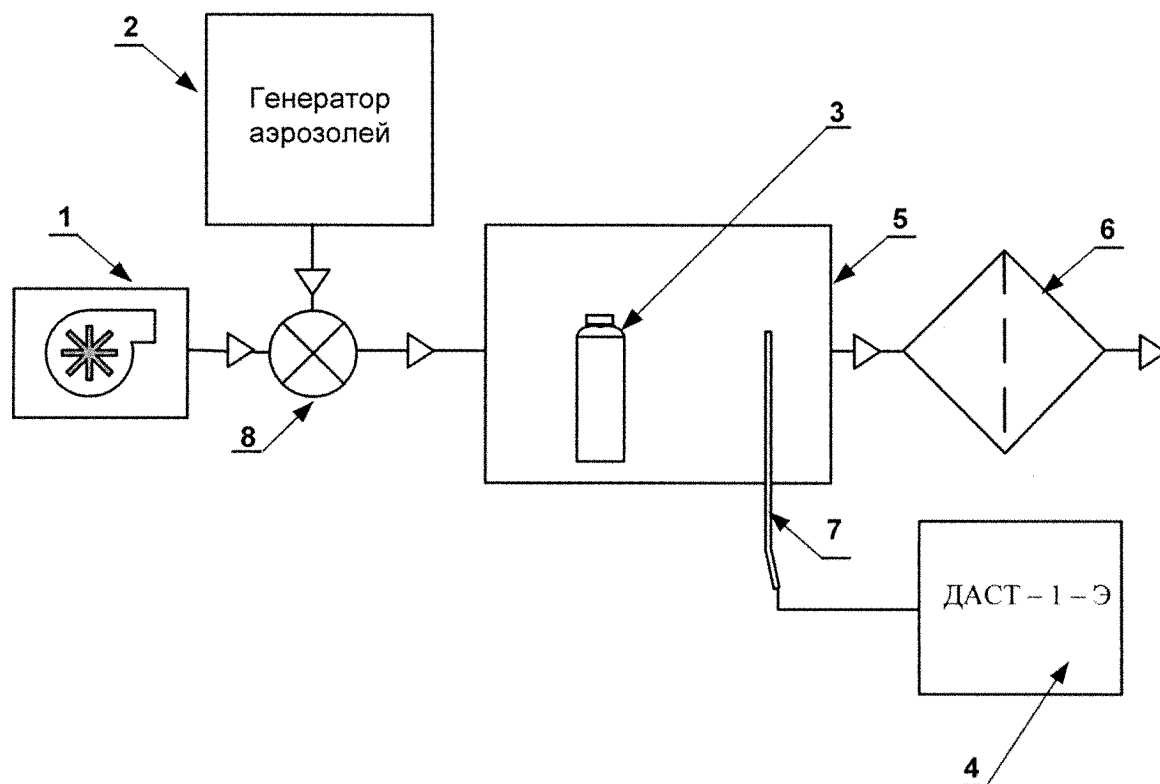
7.1. Результаты проверки вносят в протокол, форма которого приведена в Приложении Б.

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Структурная схема поверки
приборов контроля запыленности воздуха ПКА-01

1. Вентилятор ATLAS COPCO LE/LT-22; 2. Генератор аэрозоля; 3. Прибор контроля запыленности воздуха ПКА-01; 4. Анализатор пыли «ДАСТ – 1 – Э»; 5. Камера аэрозольная динамическая; 6. Воздушный фильтр; 7. Пробоотборная трубка камеры аэрозольной динамической; 8. Смесительная камера.

Рисунок 1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ
приборов контроля запыленности воздуха ПКА-01

Поверка прибора осуществляется в соответствии с документом «Приборы контроля запыленности воздуха ПКА-01. Методика поверки МП 242-1143-2011»

Зав. № _____

Дата выпуска _____

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

СВЕДЕНИЯ О СРЕДСТВАХ ПОВЕРКИ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

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

№ п/п	Показания поверяемого прибора, мг/м ³	Действительные значения массовой концентрации пыли, мг/м ³	Погрешность, %	
			Относительная	Приведенная
1.				
2.				
3.				

Заключение _____

Поверитель _____

Дата поверки _____