

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора - заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Н. Щипунов

» *Щипунов* 2019 г.

ПЫЛЕМЕРЫ CityAir Dust

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-640-002-19

р.п. Менделеево
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на пылемеры CityAir Dust, изготавливаемые ООО «Унискан», г. Новосибирск, (далее – пылемеры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1 – Объем поверки

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Идентификация программного обеспечения (ПО)	6.3	Да	Да
4 Определение относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли	6.4	Да	Да

1.2 Поверка пылемеров осуществляется в полном объеме, не допускается проведение поверки в меньшем диапазоне измерений.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При поверке должны быть использованы средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номера пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
<i>Основные средства поверки</i>	
6.2, 6.4	Рабочий эталон единицы массовой концентрации частиц в аэродисперсных средах с относительной погрешностью измерений в допускаемых пределах ± 10 % по ГОСТ 8.606-2012
<i>Вспомогательные средства поверки</i>	
6.2	Секундомер механический СОПр-2б, емкость минутной шкалы 60 мин, ц.д. 1 мин, емкость секундной шкалы 60 с, ц.д. 0,2 с, класс точности 2
6.2, 6.4	Натрий хлористый марки ч.д.а. ГОСТ 4233-77
6.2; 6.3; 6.4	Персональный компьютер с операционной системой на базе Windows 8.1 и старше, оперативная память не менее 1 ГБ

2.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке с не истекшим сроком действия на время проведения поверки или в документации.

2.3 Допускается замена средств поверки, указанных в таблице 2, другими средствами поверки, обеспечивающими определение метрологических характеристик пылемера с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие высшее или среднетехническое образование, аттестованные в качестве поверителя, владеющие техникой измерений параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов, изучившие настоящую методику

поверки и эксплуатационную документацию на пылемер, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться правила безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемый пылемер и средства поверки, а также правила безопасности при работе с электрооборудованием, питающемся от сети переменного тока напряжением до 1000 В.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверку проводить в следующих условиях:

- | | |
|--|-----------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от 15 до 35; |
| – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более | 80; |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 от 106,7. |

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Проверить комплектность поверяемого пылемера согласно его эксплуатационной документации. Ноутбук (при наличии его в комплекте поставки пылемера) допускается не предъявлять. Программное обеспечение для отображения результатов предъявлять на первичную поверку пылемера обязательно, на периодическую поверку – по требованию поверителя.

6.1.2 Провести внешний осмотр пылемера на предмет:

- наличия, полноты и целостности маркировки;
- отсутствия повреждений, которые могут повлиять на работу пылемера;
- исправности кабелей, электрических контактов;
- отсутствие видимых загрязнений измерительных каналов.

6.1.3 Пылемер считать пригодным для проведения поверки, если:

- его комплектность достаточна для проведения поверки;
- маркировка четкая и включает достаточно сведений для идентификации пылемера (тип, заводской номер, год изготовления, сведения об изготовителе);
- отсутствуют видимые повреждения и загрязнения;
- кабели, электрические контакты в исправном состоянии.

В противном случае пылемер далее к поверке не допускается, результаты поверки считать отрицательными.

6.2 Опробование

6.2.1 Средства поверки: секундомер, рабочий эталон, компьютер с предустановленным программным обеспечением для отображения результатов измерений пылемера, тестовый аэрозоль с массовой концентрацией на уровне 90 % от верхней границы заявленного диапазона измерений. Для создания тестового аэрозоля использовать 2 % натрий хлористый и сухой чистый воздух (без содержания частиц размером 0,1 мкм и более). Контроль уровня концентрации тестового аэрозоля осуществлять рабочим эталоном.

6.2.2 Опробование включает проверку нормального функционирования пылемера, время выхода его на режим измерений и способность проводить измерения массовой концентрации пыли.

6.2.3 Для проведения опробования пылемер должен быть подключен к компьютеру.

6.2.4 Нормальное функционирование пылемера проверить во время включения и последующих проверок по данному пункту. Критерий нормального функционирования – вы-

ход пылемера на режим измерений не более чем через 5 мин после подачи на него электропитания, отображение результатов в процессе измерения.

6.2.5 Проверку времени выхода пылемера на режим измерений выполнить следующим образом:

а) подать на пробоотборный вход пылемера тестовый аэрозоль и замерить секундомером время выхода его на режим измерений. Отсчет времени начинать с момента подачи тестового аэрозоля до появления показания;

б) повторить процедуру подачи тестового аэрозоля три раза с измерением времени выхода на режим измерений. Наибольшее из полученных значений принимается за фактическое время выхода на рабочий режим, и оно должно быть не более 5 мин.

6.2.6 Способность пылемера проводить измерения массовой концентрации проверить при пробном измерении массовой концентрации тестового аэрозоля. Для этого тестовый аэрозоль подать на пробоотборный вход пылемера и после выхода его на рабочий режим наблюдать показания в течение 5 мин. Считать пылемер способным проводить измерения массовой концентрации пыли, если он осуществляет измерения автоматически, показания отображаются ежесекундно.

6.2.7 Результаты опробования считать положительными, если пылемер проводит измерения массовой концентрации пыли в автоматическом режиме, при этом время выхода на режим измерений не более 5 мин. В противном случае результаты поверки считать отрицательными.

6.3 Идентификация ПО

6.3.1 Для проведения идентификации ПО пылемер подсоединить к компьютеру с предустановленной программой для отображения результатов измерений «CityAir Dust Measure», подать электропитание.

6.3.2 Идентификацию ПО проводить сличением данных в строке «Firmware» на компьютере и в эксплуатационной документации пылемера. К идентификационным данным также относятся сведения о пылемере (тип, заводской номер), также отображаемые на компьютере при подсоединении к нему поверяемого пылемера.

6.3.3 Результаты идентификации ПО считать положительными, если наименование и версия ПО соответствуют данным эксплуатационной документации пылемера согласно таблице 3, сведения о пылемере совпадают с его маркировкой. В противном случае результаты поверки считать отрицательными.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CityAir Dust
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.84

6.4 Определение относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли

6.4.1 Средства поверки: рабочий эталон, компьютер с предустановленным программным обеспечением для отображения результатов измерений пылемера, тестовый аэрозоль. Тестовый аэрозоль готовить на основе 2 % натрия хлористого и сухого чистого воздуха (без содержания частиц размером 0,1 мкм и более).

6.4.2 Подготовить пылемер к работе согласно руководству по его эксплуатации, включая подсоединение к компьютеру и к сети электропитания.

6.4.3 Подать на пробоотборный вход пылемера и эталона тестовый аэрозоль с концентрациями 2, 10, 50, 95 % от верхней границы нормированного для пылемера диапазона измерений. Концентрацию задавать последовательно. Уровень концентрации контролировать ра-

бочим эталоном ($C_{эт}$). При каждом заданном уровне снять 10 показаний пылемера. Показания ($C_{си i}$) занести в протокол поверки.

6.4.4 Определить относительную погрешность измерений пылемера по формуле (1):

$$\delta = \frac{C_{си i} - C_{эт}}{C_{эт}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

6.4.5 Результаты поверки считать положительными, если расчетные значения относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли находятся в нормированных пределах $\pm 50 \%$. В противном случае результаты поверки считать отрицательными.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформить протоколом. Рекомендованная форма протокола поверки приведена в приложении А.

7.2 При положительных результатах поверки пылемер признается годным и на него выдается свидетельство о поверке утвержденного образца. На свидетельство наносится знак поверки в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

7.3 При отрицательных результатах поверки пылемер к дальнейшей эксплуатации не допускается и на него выписывается «Извещение о непригодности» установленного образца с указанием причин непригодности.

Начальник НИО-6
ФГУП «ВНИИФТРИ»

В.И. Добровольский

Начальник лаборатории 640
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Д.М. Балаханов

Ведущий инженер
лаборатории 640
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Н.Б. Потапова

Таблица 3 – Результаты расчета

$C_{эт}, \text{мг/м}^3$	$\bar{C}_{ср}, \text{мг/м}^3$	$\delta_{расч}, \%$	$\delta_{норм}, \%$
			±50

Вывод: _____

Заключение _____
соответствие установленным в описании типа метрологическим требованиям,

Поверитель _____
подпись _____ инициалы, фамилия _____