

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

КРИВЦОВ Е. П.

ДОВЕРЕННОСТЬ № 17

от 03 октября 2019

М.П.

« 15 » августа 2019 г



Государственная система обеспечения единства измерений

Аспиратор воздуха автоматический четырёхканальный АПВ 4МЦ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП-242-2317-2019

Зам.руководителя научно-исследовательского отдела  
Государственных эталонов в области  
физико-химических измерений

А.В.Колобова

Научный сотрудник

Н.Б. Шор

Санкт-Петербург  
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на аспираторы воздуха автоматические четырёхканальные АПВ 4МЦ (далее аспираторы), и устанавливает методику их первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 Операции поверки

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

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2		
2.1 Проверка общего функционирования	6.2.1	Да	Да
2.2 Проверка герметичности аспиратора	6.2.2	Да	Да
2.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2.3	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик аспиратора	6.3		
3.1 Определение основной относительной погрешности измерений объема	6.3.1	Да	Да
3.2 Определение основной относительной погрешности измерений объемного расхода	6.3.2	Да	Да

1.2 Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

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

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении первичной и периодической поверок должны применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер 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
4, 6	Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп» (регистрационный номер 32014-06) - диапазон измерений относительной влажности от 3 до 98 %, относительная погрешность $\pm 3$ %; диапазон измерений температуры от минус 10 °С до 50 °С, относительная погрешность $\pm 0,2$ °С; диапазон измерений давления в воздухе от 80 до 110 кПа, абсолютная погрешность $\pm 0,13$ кПа

Номер 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
6.3.	Расходомер-счетчик газа РГТ моделей РГТ-2, РГТ-5, РГТ-6 (регистрационный номер 51713-18), пределы относительной погрешности $\pm 1\%$
6.3.2	Секундомер механический СОПр-2а-2-010 (регистрационный номер 11519-88), пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 1,0$ с

2.2 Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

### 3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно ГОСТ 12.2.007.0-75.

### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды ( $20 \pm 5$ ) °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха до 80 %.

### 5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) подготавливают aspirator к работе в соответствии с требованиями РЭ изготовителя;
- 2) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.
- 3) выдерживают aspirator и все средства поверки в помещении, где проводят поверку, не менее 3 ч.

### 6 Проведение поверки

#### 6.1 Внешний осмотр

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

6.1.2 Комплектность aspirатора должна соответствовать указанной в Руководстве по эксплуатации.

6.1.3 Для aspirатора должны быть установлены:

- исправность органов управления, настройки и коррекции;
- четкость всех надписей на лицевой панели;
- четкость и контрастность цифрового дисплея.

6.1.4 Aspirator считается выдержавший внешний осмотр удовлетворительно, если он соответствует всем перечисленным выше требованиям.



## 6.2 Опробование

### 6.2.1 Проверка общего функционирования.

Проверку общего функционирования проводят при включении aspirатора.

Результаты проверки считают положительными, если на дисплее aspirатора отображается главное меню.

### 6.2.2 Проверка герметичности aspirатора.

Проверку герметичности aspirатора проводят при включенном насосе aspirатора. Кратковременно закрывают сброс газа из aspirатора заглушкой.

Устанавливают мощность двигателя aspirатора на 90 % от максимального значения, полностью открывают канал и включают прибор.

Поочередно закрывают штуцеры сброса газа заглушкой каждого из 4-х каналов) и контролируют значение объемного расхода по дисплею aspirатора в течение 5 с.

Результаты проверки герметичности считают положительными, если изменение объемного расхода по каждому из 4-х каналов в течение 5 с не превышает 0,02 дм<sup>3</sup>/мин.

### 6.2.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» осуществляется проверкой соответствия надписей, индицируемых на дисплее прибора при включении, требованиям руководства по эксплуатации.

ПО aspirатора идентифицируется посредством отображения номера версии на дисплее (идентификационного номера) при включении прибора по запросу пользователя через сервисное меню.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений.

## 6.3 Определение метрологических характеристик

### 6.3.1 Определение основной относительной погрешности измерений объема пробы

6.3.1.1 Определение основной относительной погрешности aspirатора проводится путем измерения объема пробы прокачиваемого через aspirатор воздуха с помощью расходомера-счетчика газа РГТ (далее - расходомер). Для этого соединяют с помощью шланга выходной штуцер расходомера с входным штуцером aspirатора.

6.3.1.2 Обнуляют отсчетное устройство aspirатора в соответствии с руководством по эксплуатации до появления на дисплее aspirатора значения «000,00».

6.3.1.3 Задают на aspirаторе в соответствии с руководством по эксплуатации объемный расход отбираемой пробы на каждом диапазоне измерений (4 значения расхода, равномерно расположенные по шкале), одновременно запускают насос aspirатора и секундомер, время отбора пробы от 5 до 30 мин.

6.3.1.4 При завершении отбора объема пробы фиксируют показания расходомера-счетчика газа ( $V_{\partial}$ , дм<sup>3</sup>), поверяемого aspirатора ( $V_{изм}$ , дм<sup>3</sup>) и секундомера ( $t$ , мин). Измерения проводят не менее двух раз.

6.3.1.5 Основную относительную погрешность ( $\delta$ , %) рассчитывают для каждого объема по формуле

$$\delta = \frac{V_{изм} - V_{\partial}}{V_{\partial}} \cdot 100 \quad (1)$$

6.3.1.6 Результаты поверки считать положительными, если полученные значения основной относительной погрешности не превышают  $\pm 5\%$ .

6.3.2 Определение основной относительной погрешности измерений объемного расхода

6.3.2.1 Определение основной относительной погрешности задания объемного расхода прокачиваемого воздуха проводят одновременно с определением основной относительной погрешности по п. 6.3.1.

6.3.2.2 Действительное значение объемного расхода прокачиваемого воздуха ( $Q_{\delta}$ ,  $\text{дм}^3/\text{мин}$ ), рассчитывают по формуле

$$Q_{\delta} = V_{\delta} / t \quad (2)$$

где  $V_{\delta}$  - действительное значение объема пробы прокачиваемого воздуха, измеренное с помощью расходомера-счетчика газа,  $\text{дм}^3$ ;

$t$  - время, измеренное по секундомеру, ч.

6.3.2.3 Основную относительную погрешность ( $\delta$ , %) задания объемного расхода прокачиваемого воздуха рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{Q_3 - Q_{\delta}}{Q_{\delta}} \cdot 100 \quad (3)$$

где  $Q_3$  - заданное значение объемного расхода прокачиваемого воздуха,  $\text{дм}^3/\text{мин}$ .

6.3.2.4 Результаты поверки считать положительными, если полученное значение основной относительной погрешности не превышает  $\pm 5\%$ .

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки аспиратора составляется протокол результатов измерений, форма которого приведена в Приложении А.

7.2 Аспиратор, удовлетворяющий требованиям методики поверки, признается пригодным к применению.

7.3 Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке аспиратора установленной формы.

7.4 При отрицательных результатах поверки применение аспиратора запрещается и выдается извещение о непригодности к применению установленной формы.

7.5 Знак поверки наносится на аспиратор, или на свидетельство о поверке или в паспорт прибора.

**Приложение А**  
(рекомендуемое)

Протокол поверки

Наименование СИ: \_\_\_\_\_

Зав. № \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Регистрационный номер: \_\_\_\_\_.

Заказчик: \_\_\_\_\_

Серия и номер клейма предыдущей поверки: \_\_\_\_\_

Дата предыдущей поверки: \_\_\_\_\_

Методика поверки: \_\_\_\_\_

Основные средства поверки: \_\_\_\_\_

Условия поверки:

температура окружающей среды	°С
относительная влажность воздуха	%
атмосферное давление	кПа

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

1 Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

2 Результаты опробования:

2.1 Проверка общего функционирования \_\_\_\_\_

2.2 Проверка герметичности аспиратора \_\_\_\_\_

2.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения \_\_\_\_\_

3 Результаты определения метрологических характеристик \_\_\_\_\_

4. Заключение: на основании результатов первичной (или периодической) поверки аспиратор признан соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригоден к применению.

Поверитель: \_\_\_\_\_

Дата поверки: \_\_\_\_\_