

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Н.И. Ханов

«12» марта 2015 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Аспираторы А-01

Методика поверки


МП-242-1876 -2015

н.р. 61694-15

Руководитель НИО ГЦИ СИ ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 Л.А. Конопелько
" " _____ 2015 г.

Научный сотрудник ГЦИ СИ ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 Н.Б. Шор
" " _____ 2015 г.

Санкт-Петербург

2015

Настоящая методика поверки распространяется на aspiratory A-01 (далее - aspiratory), и устанавливает методы и средства их первичной поверки до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - 1 год.

Настоящая методика поверки распространяется на aspiratory, выпущенные после мая 2015 г.

1 Операции поверки

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

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операций	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2.	Да	Да
2.1 Проверка общего функционирования	6.2.1	Да	Да
2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик			
3.1 Определение основной приведенной погрешности по каналам измерений объемного расхода	6.3.1	Да	Да
3.2 Определение основной относительной погрешности по каналу измерений времени отбора проб	6.3.2	Да	Да

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

2 Средства поверки

2.1 Для проведения операции должны быть применены средства, указанные в таблице 2

Таблица 2.

Номер пункта методики поверки	Наименование средства измерения или вспомогательного средства поверки. Требования к средству поверки. Основные метрологические или технические характеристики.
4, 6	Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп» по ТУ 43 1110-002 -18446736-05 (№ 32014-06 в Госреестре РФ) - диапазон измерений относительной влажности от 3 до 98 %, относительная погрешность ± 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.

Продолжение таблицы 2.

Номер пункта методики поверки	Наименование средства измерения или вспомогательного средства поверки. Требования к средству поверки. Основные метрологические или технические характеристики.
6.3.1	Мановакууметр тип МВ (№ 1846-93 в Госреестре СИ РФ), ТУ 92-891.026-91, предел измерений от 0 до 6000 Па, цена дел. 10 Па, погрешн. ± 2 мм вод. ст.
6.3.1	Расходомеры-счетчики газа РГС по ШДЕК.421322.001 ТУ (№ 20831-06 в Госреестре СИ РФ). Расход (0,2 - 2,0) $\text{дм}^3/\text{мин}$ (РГС - 1) и (2,0 - 25,0) $\text{дм}^3/\text{мин}$ (РГС-2), относительная погрешность $\pm 1\%$
6.3.1	Расходомер-счетчик газа РГТ по ШДЕК.421322.002 ТУ (номер в Госреестре СИ РФ 51713-12), модификаций РГТ-1 диапазон измерений (0,1 - 1,0) $\text{дм}^3/\text{мин}$, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1 \%$
6.3.1	Вакуумметр образцовый ВО-160-0,1МПа-04, ГОСТ6521-72
6.3.2	Секундомер электронный СЧЕТ-1М по ТС2.818.002 ТУ, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (6 \cdot 10^{-5} \cdot \tau + C)$ с
6.3	Вентиль пневматический ПОВ.1, ТУ 25-02.380516-80
6.3	Трубка поливинилхлоридная ПВХ 4x1,5, ТУ 6-01-1196-79

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

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования безопасности

3.1 К работе с аспиратором допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации ГШЛЮ.407239.001 РЭ.

3.2 При работе с аспиратором необходимо соблюдать общие требования безопасности «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Минэнерго РФ №6 от 13.01.2003 и «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00, введенных в действие с 01.07.2001 г.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;

5 Подготовка к поверке

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

1) поверяемый аспиратор должен быть подготовлен к работе в соответствии с ГШЛЮ.407239.001 РЭ;

2) должны быть подготовлены к работе счетчики газа в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;

3) аспиратор должен быть выдержан в помещении при температуре, соответствующей условиям поверки, не менее 8 часов. В случае, если аспиратор находился при температуре ниже 0°C , время выдержки должно быть не менее 24 часов.

4) должно быть проверено наличие действующих свидетельств о поверке на используемые средства поверки.

5.2. Перед проведением поверки подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие аспиратора следующим требованиям :

- комплектность и маркировка должны соответствовать требованиям РЭ;
- на корпусе аспиратора не должно быть вмятин, нарушения покрытия, коррозионных пятен и других дефектов;
- все надписи на лицевых панелях и цены делений на ротаметрах должны быть четкими.

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

6.2 Опробование.

6.2.1 Проверка общего функционирования

Для проверки общего функционирования проводят операции согласно п. 7 руководства по эксплуатации ГШЛЮ.407239.001 РЭ.

6.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» заключается в определении номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения (ПО).

Вывод номера версии (идентификационного номера) ПО на дисплей осуществляется автоматически при включении аспиратора в течение 5 с.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считают положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений (приложение к свидетельству об утверждении типа).

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной приведенной погрешности аспиратора по каналам измерений объемного расхода.

6.3.1.1 Проверку проводят для объемных расходов, соответствующих началу, середине и концу диапазона измерений каждого канала.

Схема проведения поверки приведена на рисунке 1.

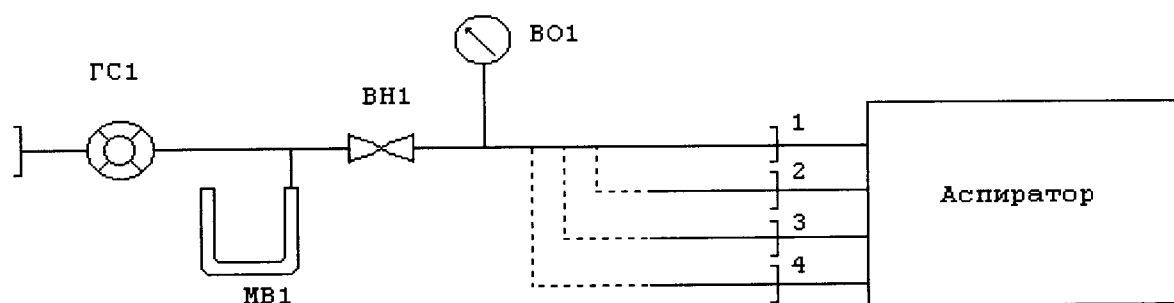


Рисунок 1 - Схема газовых соединений для определения метрологических характеристик

- ВО1 - вакуумметр образцовый;
- ВН1 - вентиль пневматический ПОВ.1;
- ГС1 - расходомер-счетчик газа;
- МВ1 - мановакуумметр МВ-2-6000

6.3.1.2 Проверку проводят следующим образом.

1) Включают аспиратор в сеть. Включают насос. Вращением ручки вентиля проверяемого канала устанавливают по ротаметру требуемый объемный расход воздуха (Q_i , дм³/мин), соответствующий выбранной точке диапазона. Вентили остальных каналов должны быть закрыты. С помощью вентиля ПОВ.1 устанавливают разрежение 2,5 кПа по вакуумметру ВО1. При необходимости проводят подстройку расхода по ротаметру. Число измерений в каждой точке проверяемого канала должно быть не менее двух. Время измерения не менее 2-х мин.

2) При помощи счетчика газа измеряют расход воздуха Q_i , дм³/мин.

Для этого секундомером измеряют время (τ) прохождения через счетчик объема воздуха (V_i). Значение расхода в рассчитывают по формуле:

$$Q_i = 60 \cdot \frac{V_i}{\tau}, \quad (1)$$

где V_i – i -ое значение измеренного объема воздуха, дм³;

τ – время, измеренное секундомером, с.

3) При проведении поверки в условиях, отличных от нормальных (по ГОСТ 2939), необходимо значение расхода, выставяемое по ротаметру, скорректировать по формулам, приведенным приложения Б ГШЛЮ.407239.001 РЭ.

4) Значения расхода газа, измеренные счетчиком газа, приводят к нормальным условиям (по ГОСТ 2939) в соответствии с руководством по эксплуатации или паспортом на счетчик.

5) Рассчитывают основную приведенную погрешность по каналу измерений расхода (γ в %) для каждого измеренного значения по формуле:

$$\gamma = \frac{Q_z - Q_u}{Q_v} \cdot 100, \quad (2)$$

где Q_u - значение расхода, измеренное счетчиком газа и приведенное к нормальным условиям, дм³/мин;

Q_z – заданное на аспираторе значение расхода, приведенное к нормальным условиям, дм³/мин

Q_v – верхний предел измерений расхода поверяемого канала, дм³/мин.

6.3.1.3 Повторяют операции по пп. 2) – 6) для всех точек в соответствии с п. 6.3.1.1.

6.3.1.4 Аспиратор считают прошедшим поверку, если полученные значения основной приведенной погрешности по каналам измерений объемного расхода не превышают ± 5 %.

6.3.2 Определение основной относительной погрешности аспиратора по каналу измерений времени отбора пробы.

6.3.2.1 Определение проводят для значений времени отбора 5 мин.

6.3.2.2 Включают аспиратор. Нажимают клавишу «Сброс», обнуляя показания таймера.

Далее одновременно нажимают «Пуск/Стоп» и запускают секундомер. Через 5 мин нажимают «Пуск/Стоп», останавливают секундомер и фиксируют показания таймера и секундомера.

Каждое измерение повторяют не менее двух раз.

6.3.2.3 Рассчитывают основную относительную погрешность (δ в %) по каналу измерений времени по формуле:

$$\delta = \frac{(\tau_i - \tau_o)}{\tau_o} \cdot 100 \quad (3)$$

где τ_i - время, измеренное таймером аспиратора, с;

τ_o - время, измеренное секундомером, с.

Аспиратор считают прошедшим проверку, если полученные значения основной относительной погрешности по каналу измерения времени не превышают пределов, равных $\pm 0,5$ %.

7. Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки aspirаторов составляют протокол результатов поверки, форма которого приведена в Приложении А к настоящей методике.

7.2 Aspirаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к эксплуатации, и на них выдается свидетельство о поверке установленной формы.

7.3 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке установленной формы согласно ПР 50.2.006-94.

7.4 При отрицательных результатах поверки эксплуатацию aspirаторов запрещают и выдают извещение о непригодности установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности.

Форма протокола поверки

Аспиратор А-01

Зав. № _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Поверено в соответствии с документом МП-242-1876-2015 «Аспираторы А-01. Методика поверки».

Основные средства 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

3.1 Результаты определения основной приведенной погрешности по каналу измерений
объемного расхода

Номер канала, диапазон измерений, дм ³ /мин	Измеренное значение расхо- да по счетчику, приведенное к нормальным ус- ловиям, $Q_{и}$, дм ³ /мин	Измеренное значе- ние расхода по ро- таметру, приведен- ное к нормальным условиям, Q_z , дм ³ /мин	Пределы допускаемой ос- новной приве- денной погреш- ности	Фактическое значение основ- ной приведенной погрешности, γ , %
			± 5 %	

3.2 Результаты определения основной относительной погрешности по каналу измерений
времени отбора пробы _____

4 Заключение _____

Поверитель _____