

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Р.В. Павлов

03 2020 г.



АСПИРАТОР ВОЗДУХА АВТОМАТИЧЕСКИЙ ТРЕХКАНАЛЬНЫЙ

АВА 3

Методика поверки

435-176-2020МП

Санкт-Петербург

2020 год

Настоящая методика поверки распространяется на aspirаторы воздуха автоматические трехканальные АВА 3 (далее – aspirаторы), предназначенные для отбора взвешенных в воздухе частиц на фильтры АФА и измерений объемного расхода прокачанного воздуха, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняются операции приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта инструкции по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Опробование	7.2	да	да
3 Проверка электрического сопротивления изоляции	7.2.1	да	нет
4 Проверка герметичности	7.2.2	да	да
5 Определение пределов задания объемного расхода по каналам	7.3	да	да
6 Определение основной приведенной погрешности	7.4	да	да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- счетчик газа ВК G16, диапазон измерений от 1,6 до 25 м³/ч, ПГ ± 1,5 %;
- секундомер С-1-2А по ГОСТ 5072-79, КТ 3;
- мегаомметр М 4100/3, рабочее напряжение до 500 В, КТ 2,5;
- прибор комбинированный Testo 622, от минус 10 до 60 °С, ПГ ± 0,4 °С; влажность 10–95 %, ПГ ± 0,3 %; 300–1200 гПа, ПГ ± 5 гПа.

П р и м е ч а н и е – Допускается использовать средства поверки других типов, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

2.2 Средства поверки, приведенные в п. 2.1, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования техники безопасности, приведенные в разделе 6 Паспорта и Руководства по эксплуатации на aspirатор АВА 3 ЕМИЮ.933050.040 ПС.

4 Требования к квалификации поверителя

4.1 К проведению поверки допускают лиц, изучивших эксплуатационные документы на aspirator и средства поверки, настоящую рекомендацию и аттестованные в качестве поверителя.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- отклонение напряжения питания от номинального $\pm 2 \%$;
- отклонение частоты питания переменного тока от номинальной ± 1 Гц.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки выполняют следующие работы:

- проверяют выполнение условий разделов 2-4 настоящей методики;
- проверяют наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- подготавливают к работе средства поверки, перечисленные в п. 2.1, в соответствии с их эксплуатационными документами.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие маркировки и комплектности aspiratora требованиям НД;
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность aspiratora;
- четкость всех надписей на лицевой панели;
- исправность органов управления, настройки и коррекции (кнопки, переключатели, тумблеры).

В случае несоответствия какому-либо требованию aspirator считается непригодным к применению и дальнейшей поверке не подлежит.

7.2 Опробование

7.2.1 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку сопротивления изоляции aspiratora между закороченной сетевой вилкой и клеммой для заземления проводят в нормальных условиях при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80 % мегомметром рабочим напряжением 500 В.

Через одну минуту после приложения измерительного напряжения зафиксировать по шкале мегомметра величину сопротивления изоляции.

Аспиратор считается выдержавшим испытание, если сопротивление изоляции не менее 7 МОм.

7.2.2 Проверка герметичности

Герметичность аспиратора проверяют следующим образом:

- включить аспиратор, повернуть ручку ВРЕМЯ ОТБОРА МИН вправо до щелчка и установить ручкой РАСХОД стрелку дифманометра-напоромера на деление 100 Па;
- заглушить штуцер измерительного канала;
- следить за показаниями дифманометра-напоромера.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если в течение 5 с перемещение стрелки дифманометра-напоромера не превышает 2 делений шкалы.

7.3 Определение пределов задания объемного расхода по каналам

Определение пределов задания объемного расхода проводят одновременно с определением основной приведенной погрешности аспиратора по п. 7.4 для значений шкалы дифманометра-напоромера 50 и 600 Па. Расход по каждому каналу рассчитывается по формуле (1) и сравнивается со значением, приведенным на графике в паспорте аспиратора

$$Q_0 = \frac{V_0}{\tau}, \quad (1)$$

где V_0 – объём воздуха, измеренный при помощи газового счётчика и приведенный к нормальным условиям (температура 20 °С, давление 760 мм рт.ст.) по формулам (1)–(3), дм³;

τ – время, измеренное секундомером при прохождении объёма V_0 через газовый счетчик, мин.

Результаты поверки считаются положительными, если значения пределов задания расходов по каждому каналу для значений шкалы дифманометра-напоромера 50 и 600 Па отклоняются от значений определенных по графику не более чем на $\pm 5\%$.

7.4 Определение основной приведенной погрешности

Определение основной приведенной погрешности аспиратора в каждом канале проводят следующим образом.

7.4.1 Собрать схему поверки в соответствии с рисунком А.1, приведенным в Приложении А.

На вход счётчика газа ВК G16 установить фильтродержатель ИРА-20 с фильтром АФА ВП-20 и сеткой подложкой.

7.4.2 Включить aspirator в сеть или подсоединить к источнику питания постоянного напряжения ($12 \pm 1,2$) В с помощью шнура питания.

Установить поворотом ручки переключателя КАНАЛЫ в положение «1». Два других канала должны быть закрыты резиновыми пробками.

Включить aspirator тумблером ВКЛ, повернуть вправо до щелчка ручки ВРЕМЯ ОТБОРА МИН.

7.4.3 Установить ручкой РАСХОД стрелку дифманометра-напоромера на делении 50 Па.

Через 1 мин выключить тумблер ВКЛ.

7.4.4 Зафиксировать показания счетчика газа ($V_1, \text{м}^3$).

7.4.5 Включить одновременно тумблер ВКЛ и секундомер. Контролировать в течение измерений положение стрелки дифманометра-напоромера на делении 50 Па.

Примечание – При необходимости проводить корректировку положения стрелки при помощи ручки РАСХОД.

7.4.6 Выключить через 5 мин одновременно тумблер ВКЛ и секундомер. Зафиксировать показания счетчика газа ВК G16 ($V_2, \text{м}^3$).

7.4.7 Увеличивая расход воздуха, повторить операции по пп. 7.3.3–7.3.6, при положениях стрелки напоромера на делениях 100, 300 и 600 Па. Если стрелка дифманометра-напоромера не выводится на деление 600 Па, снять показания при максимально достижимом расходе воздуха, отметив количество делений.

7.4.8 Повторить операции по пп. 7.3.3–7.3.6, уменьшая расход воздуха, при положениях стрелки дифманометра-напоромера на делениях 300, 100, 50 Па.

Таким образом, для каждой точки (50, 100, 300 Па) будет проведено два измерения.

7.4.9 Повторить операции по пп. 6.3.3–6.3.6 для каналов 2 и 3 с последовательной установкой ручки переключателя КАНАЛЫ в положение «2» и «3». Недействующие каналы должны быть закрыты пробками.

7.4.10 В каждой точке рассчитать объём воздуха, измеренный газовым счетчиком V_t , дм^3 , по формуле

$$V_t = 1000(V_2 - V_1), \quad (2)$$

и привести его к нормальным условиям по формулам

$$V_o = V_t \cdot K, \quad (3)$$

$$K = 0,3855 \frac{P}{(273 + t)} \quad (4)$$

где V_o – объём воздуха, измеренный счётчиком и приведенный к нормальным условиям (температура 20 °С, давление 760 мм рт.ст.), дм^3 ;

K – поправочный коэффициент, учитывающий температуру и давление;

P – атмосферное давление, мм рт.ст.;

t – температура окружающего воздуха, °С.

Рассчитать расход воздуха Q_0 , $\text{дм}^3/\text{мин}$, по формуле (1).

Основную приведенную погрешность аспиратора (γ , %), рассчитывают для каждого измерения по формуле

$$\gamma = \frac{Q_A - Q_0}{Q_K} \cdot 100, \quad (5)$$

где Q_A – расход воздуха, заданный по напоромеру и определяемый по графику на проверяемый канал, $\text{дм}^3/\text{мин}$ (график приведен в паспорте ЕМИЮ.933050.040 ПС);

Q_0 – расход воздуха, приведенный к нормальным условиям, рассчитанный по формуле (1), $\text{дм}^3/\text{мин}$;

Q_K – максимальный расход воздуха (верхние значения диапазона измерений на проверяемом канале по графику), $\text{дм}^3/\text{мин}$.

Результаты поверки считаются положительными, если значение основной приведенной (γ) погрешности в каждой точке не превышает $\pm 5\%$.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки вносят в протокол по форме, приведенной в приложении Б.

8.2 При положительных результатах поверки аспиратор признают годным к применению, наносят поверительное клеймо и оформляют свидетельство о поверке или делают запись в паспорте, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки.

8.3 При отрицательных результатах поверки аспиратор признается непригодным к применению, выпуск в обращение аспиратора запрещается и выдается извещение о непригодности.

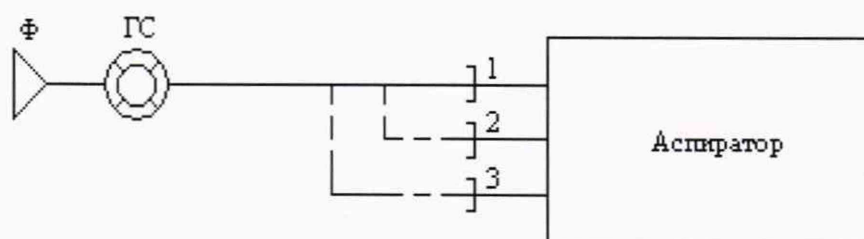
Разработал:
Ведущий инженер отдела № 435



И.Л. Галич

Приложение А

СХЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРИВЕДЕННОЙ ПОГРЕШНОСТИ
АСПИРАТОРА АВА 3
при помощи счётчика газового ВК G16



Ф – фильтродержатель с фильтром АФА ВП-2;

ГС – газовый счетчик ВК G16;

1, 2, 3 – каналы аспиратора АВА 3

Рисунок А.1

Приложение Б

ПРОТОКОЛ
поверки aspirатора АВА 3
Госреестр №

Зав. номер _____ Дата выпуска _____

принадлежащего _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

Средства поверки

Наименование, тип, заводской номер	Метрологические характеристики

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Внешний осмотр _____

2 Опробование:

2.1 Проверка сопротивления изоляции _____

2.2 Проверка герметичности _____

3 Определение основной приведенной погрешности:

Номер канала	Шкала, Па	Расход по графику Q_A , dm^3/min	Показания счетчика		Время отбора τ , сек.	Объем воздуха V_1 , m^3	Объем приведен. к норм. усл., V_0 , m^3	Расход воздуха приведен. к норм. усл. Q_0 , m^3/min	Осн. приведен. погреш. γ , %, ± 5
			нач. знач. V_1 , m^3	кон. знач. V_2 , m^3					

4 Диапазон измерения расхода: _____

5 Заключение:

на основании результатов поверки СИ признано пригодным к применению и выдано свидетельство о поверке № _____ от _____ или извещение о непригодности № _____ от _____

Поверитель _____
(подпись)

Дата поверки « ____ » _____ 20 г.