

СОДЕРЖАНИЕ

1. Операции поверки.....	3
2. Средства поверки.....	4
3. Требования безопасности.....	5
4. Условия поверки.....	5
5. Подготовка к поверке.....	5
6. Проведение поверки.....	5
7. Оформление результатов поверки.....	9
Приложение 1	
Схема проверки основной приведенной погрешности задания расхода аспиратора при помощи газосчетчика рг 7000.....	9
Приложение 2	
Поправочные коэффициенты, учитывающие температуру и давление окружающей среды.....	10
Приложение 3	
Протокол поверки.....	11

стр.

Настоящая методика поверки распространяется на аспиратор А-01 (далее аспиратор) и устанавливает методы и средства его первичной поверки и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Аспиратор подлежит поверке.

Межповерочный интервал - 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	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	да	да
2. Опробование	6.2	да	да
3. Определение основной приведенной погрешности задания расхода	6.3.1	да	да
4. Определение основной относительной погрешности измерения времени отбора проб	6.3.2	да	да

1.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка прекращается.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования правил техники безопасности при работе с напряжением до 220 В.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:
 температура окружающей среды, °С.....20±5;
 относительная влажность окружающей среды, %.....30-80;
 атмосферное давление, кПа.....101,3±3,3,
 мм рт.ст.....760±22,5.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:
 - аспиратор должен быть смонтирован в рабочем положении, указанном в ГШЛЮ 2.840.013 ПС;
 - аспиратор 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;

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр.
 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие аспиратора следующим требованиям:
 - аспиратор должен быть полностью укомплектован в соответствии с его эксплуатационной документацией;
 - тумблеры и ручки должны свободно устанавливаться в любом из предусмотренных положений;
 - деления и надписи должны быть хорошо видны;
 - должны отсутствовать видимые дефекты внешнего покрытия (царапины, трещины и т.д.).

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в табл.2.
 2.2 Средства измерений, указанные в таблице, должны быть поверены в установленном порядке и иметь непросроченные свидетельства о поверке.
 2.3 Допускается использовать средства поверки других типов, класс точности и характеристики которых не хуже указанных.

Таблица 2

Наименование образцовых средств измерений или вспомогательных средств поверки	НТД на средства поверки	Примечание
1 Счетчик газа барабанный РГ 7000	TU25-7550.0039-88	Диапазон измерения (5-750) дм ³ /ч погрешность ±1%
2 Вакуумметр образцовый ВО-160-0,1МПа-04	ГОСТ 6521-72	
3 Вентиль пневматический ПОВ.1	TU25-02.380516-80	Диапазон измерения (0-20л/мин), (0-1л/мин)
4 Секундомер электронный СТЦ-1	TU25-07.1353-77	Интервал времени (от 1 до 99999,9)с
5 Барометр-анероид БАММ-1	TU25-11.1513-79	(80-106) кПа погрешность ±0,2кПа
6 Психометр	25-1607.054-8\$ ТУ	(10-100)% отн. погрешность ±3%
7 Термометр	ГОСТ 28498-90	Диапазон измерения (от 0 до 100)°С
8 Мановакуумметр МВ-2-6000(612,9)	ГОСТ 9933-75	Диапазон измерения (0-800 мм рт. ст.) погрешность ±1%
9 Трубка поливинилхлоридная	TU6-01-1196-79	

Рассчитать значение расхода по формуле:

$$Q_{\text{ср(вср)}} = \frac{60 \times V}{T} \times \frac{(K \times V + P) \times 293,2}{760 \times (273,2 + t)}, \text{ дм}^3/\text{мин}, \quad (6.1)$$

где $Q_{\text{ср(вср)}}$ - приведенное к нормальным условиям измеренное значение задаваемого расхода, дм³/мин;

$V = 15 \text{ дм}^3$ - объем газа, прошедшего через газосчетчик при трех оборотах стрелки;

T - время прохождения стрелкой трех оборотов, с;

$K = 0,0736$ - коэф. пересчета показаний мм вод. ст. в мм рт. ст.

V - разряжение на выходе газосчетчика, мм вод.ст. (измеряется при помощи мановакуумметра);

P - атмосферное давление, мм рт.ст.;

t - температура окружающей среды, °С.

Вращением ручки вентиля ротаметра «Регулировка расхода точно» установить по соответствующему ротаметру расход 10,0 дм³/мин. С помощью вентиля ВН1 установить разряжение 3 кПа по вакууметру ВО1. При необходимости провести подстройку расхода.

При помощи газосчетчика РГ 7000 измерить расход газа.

Вращением ручки вентиля ротаметра «Регулировка расхода точно» установить по соответствующему ротаметру расход 20 дм³/мин. С

помощью вентиля ВН1 установить разряжение 3 кПа по вакууметру ВО1. При необходимости провести подстройку расхода.

При помощи газосчетчика РГ 7000 измерить расход газа.

Выключить насос, нажав кнопку «Насос».

Провести измерение расхода 2-го канала, для этого переключить схему соответственно на второй ротаметр и провести проверку расхода аналогично каналу 1. Вентили каналов 1 и 3 должны быть закрыты.

Провести измерение расхода 3-го канала, для этого переключить схему соответственно на третий ротаметр и провести проверку расхода аналогично каналу 1. Вентили каналов 1 и 2 должны быть закрыты.

При этом сопротивление для всех проверяемых значений расхода (0,2; 0,6; 1,0; дм³/мин) составляет 3 кПа.

Градуировка ротаметров (согласно ДА2.833.403 РЭ на ротаметры) происходит в нормальных условиях, поэтому расход $Q_{\text{н(н)}}$ установленный по ротаметру, соответствует нормальным условиям. При измерении в иных условиях действительного расхода по ротаметрам (согласно ДА2.833.403 РЭ на ротаметры) заданный расход связан с действительным следующей зависимостью:

6.2. Испробование.

6.2.1 Проверка напряжения аккумуляторной батареи аспиратора.

6.2.1.1 Включить прибор нажатием на кнопку «Вкл». При этом светодиод «Уровень заряда» не должен светиться красным цветом.

При загорании светодиода «Уровень заряда» красным цветом, произвести заряд аккумуляторной батареи.

6.2.1.2 Вставить 2-х контактную вилку шнура для подключения питания в гнездо «220В» аспиратора, включить в сеть 220В. Нажать кнопку «Заряд», при этом должен загореться светодиод «Заряд». Заряд аккумуляторной батареи произойдет автоматически, но не более 10 часов. Светодиод «Уровень заряда» информирует о наличии процесса заряда, переходя последовательно от красного к мигающему красному, мигающему зеленому, зеленому цвету. При автоматическом отключении зарядки, гаснет светодиод «Заряд», через некоторое время включается табло таймера.

6.2.1.3 После завершения заряда аккумуляторной батареи выключить прибор повторным нажатием на кнопку «Вкл», отсоединить шнур подключения питания от сети 220В и от розетки прибора.

6.3. Определение метрологических характеристик:

6.3.1 Определение основной приведенной погрешности задания расхода прибора может проводиться при помощи газового счетчика РГ 7000.

Определение основной приведенной погрешности задания расхода прибора при помощи газового счетчика РГ 7000 проводить по схеме в приложении 1. Проверку прибора проводить по каждому каналу по следующим значениям расхода:

по каналу 20 литров - 5,0 дм³/мин; 10,0 дм³/мин; 20,0 дм³/мин,

по каналу 1 литр - 0,2 дм³/мин; 0,6 дм³/мин; 1,0 дм³/мин.

Включить прибор нажатием на кнопку «Вкл», при этом табло таймера должно загореться. Открыть вентили ротаметров «Регулировка расхода точно». Ручку потенциометра «Грубое», перевести в положение влево до упора, что соответствует минимальному значению величины устанавливаемого расхода. Включить насос, нажав кнопку «Насос», при этом ротаметры показывают наличие потока.

Вращением ручки вентиля ротаметров «Регулировка расхода точно» установить на 1 канале по ротаметру расход 5,0 дм³/мин. Вентили каналов 2 и 3 должны быть закрыты.

С помощью вентиля ВН1 установить разряжение 3 кПа по вакууметру ВО1. При необходимости провести подстройку расхода.

При помощи газосчетчика РГ 7000 измерить расход газа. Для этого при прохождении стрелки через ноль на циферблате газосчетчика включить секундомер. Когда стрелка пройдет три полных круга (15 дм³/мин), остановить секундомер.

где $Q_{(н\text{н})}$ - значение расхода, установленное по ротаметру, $\text{дм}^3/\text{мин}$;
 $Q_{(д\text{е}л\text{е}т\text{о})}$ - действительное значение расхода для конкретных условий, $\text{дм}^3/\text{мин}$;

k - коэффициент, учитывающий изменение условий окружающей среды, приведенный в Приложении 2
 Расчет основной приведенной погрешности задания расхода для каждого измерения проводится по формуле:

$$\gamma = \frac{Q_{(н\text{н})} \cdot Q_{(д\text{е}л\text{е}т\text{о})}}{Q_k} \times 100\%, \quad (6.3)$$

где $Q_{(д\text{е}л\text{е}т\text{о})}$ - приведенное к нормальным условиям значение расхода, рассчитывается по формуле 6.1., $\text{дм}^3/\text{мин}$;
 $Q_{(н\text{н})}$ - заданное значение расхода, приведенное к нормальным условиям (формула 6.2.), $\text{дм}^3/\text{мин}$;
 Q_k - конечное значение диапазона измерений расхода, $\text{дм}^3/\text{мин}$.

Аспиратор считается выдержавшим испытание, если выполняется условие: пределы основной приведенной погрешности для диапазонов:

5 - 20 $\text{дм}^3/\text{мин}$ не превышает $\pm 5\%$;

0,2 - 1,0 $\text{дм}^3/\text{мин}$ не превышает $\pm 5\%$;

6.3.2 Определение основной относительной погрешности измерения времени отбора пробы воздуха проводить следующим образом.

Определение проводить для значений времени 2 мин, 30 мин, 60 мин.

Включить тумблер «Прибор».

Нажать кнопку «Сброс», нажать кнопку «Пуск/Стоп» 1 раз и запустить секундомер.

Через 2 мин (6 мин, 30 мин) нажать кнопку «Пуск/Стоп» 2 раза и отключить секундомер. Каждое измерение повторить 2 раза.

Оценка основной относительной погрешности измеренного времени для каждого измерения проводится по формуле:

$$\delta = \frac{T_{(0)} - T_{(a)}}{T_{(a)}} \times 100, \quad (6.4)$$

где $T_{(0)}$ - время, измеренное таймером, с,

$T_{(a)}$ - время, измеренное секундомером, с.

Аспиратор считается выдержавшим испытание, если относительная погрешность измерения времени отбора проб воздуха:

для диапазона от 2 до 5 мин составляет $\pm 1\%$;

для диапазона от 5 до 60 мин составляет $\pm 0,5\%$.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

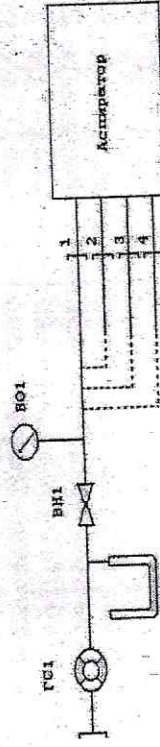
1 Результаты поверки вносят в протокол, форма которого приведена в Приложении 3.

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

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

Приложение 1

СХЕМА ПРОВЕРКИ ОСНОВНОЙ ПРИВЕДЕННОЙ ПОГРЕШНОСТИ ЗАДАНИЯ РАСХОДА АСПИРАТОРА ПРИ ПОМОЩИ ГАЗОСЧЕТЧИКА РГ 7000.



ВВ1 - вакуумметр образцовый со шкалой 1,0 кгс/с²;

ГС1 - газосчетчик РГ 7000.

ВН1 - вентиль пневматический ПОВ.1;

МВ1 - мановакуумметр МВ-2-6000 (612,9).

Приложение 2

ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ, УЧИТЫВАЮЩИЕ
ТЕМПЕРАТУРУ И ДАВЛЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ФОРМУЛА РАСЧЕТА:

$$K = 0,621 * \sqrt{\frac{P}{273 + T}}$$

где T - температура окружающей среды, °C;
P - давление окружающей среды, мм рт. ст.

Таблица 3

T, °C	4	8	12	16	20	24	28	32	36
P, мм рт.ст.									
630	0.94	0.93	0.92	0.92	0.91	0.90	0.90	0.89	0.89
640	0.94	0.94	0.93	0.92	0.92	0.91	0.91	0.90	0.89
650	0.95	0.94	0.94	0.93	0.92	0.92	0.91	0.91	0.90
660	0.96	0.95	0.94	0.94	0.93	0.93	0.92	0.91	0.91
670	0.97	0.96	0.95	0.95	0.94	0.93	0.93	0.92	0.91
680	0.97	0.97	0.96	0.95	0.95	0.94	0.93	0.93	0.92
690	0.98	0.97	0.97	0.96	0.95	0.95	0.94	0.93	0.93
700	0.99	0.98	0.97	0.97	0.96	0.95	0.95	0.94	0.93
710	0.99	0.99	0.98	0.97	0.97	0.96	0.95	0.95	0.94
720	1.00	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96	0.96	0.95	0.95
730	1.01	1.00	0.99	0.99	0.98	0.97	0.97	0.96	0.95
740	1.01	1.01	1.00	0.99	0.99	0.98	0.97	0.97	0.96
750	1.02	1.01	1.01	1.00	0.99	0.99	0.98	0.97	0.97
760	1.03	1.02	1.01	1.01	1.00	0.99	0.99	0.98	0.97
770	1.04	1.03	1.02	1.01	1.00	0.99	0.99	0.98	0.97
780	1.04	1.03	1.03	1.01	1.01	1.00	0.99	0.99	0.98
790	1.05	1.04	1.03	1.01	1.01	1.01	1.00	0.99	0.99
800	1.06	1.05	1.04	1.03	1.02	1.01	1.01	1.00	0.99

Приложение 3

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

АСПИРАТОРА А-01

Заводской номер
 Дата изготовления
 Диапазон задаваемых расходов
 Изготовитель

1. РЕЗУЛЬТАТ ПОВЕРКИ

1.1. Основная приведенная погрешность задания расхода.

1.2. Основная относительная погрешность задания времени прокачки.

2. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОВЕРКИ

Подпись поверителя _____

Дата _____