

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Согласовано:

Директор УНИИМ – филиала
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Е.П. Собина

" 27 " 11 2025 г.



«ГСИ. Аспираторы сильфонные АМ-5П. Методика поверки»

МП 114-221-2025

Екатеринбург
2025

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА: Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ: М.В. Шипицына, ведущий инженер УНИИМ – филиала
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»
- 3 СОГЛАСОВАНА: УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» в 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения.....	4
2 Перечень операций поверки	4
3 Требования к условиям проведения поверки	5
4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку	5
5 Метрологические и технические требования к средствам поверки	5
6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки.....	6
7 Внешний осмотр средства измерений	6
8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений.....	6
9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	6
10 Оформление результатов поверки	7
Приложение А (обязательное) Структура Локальной поверочной схемы для средств измерений объёма газа	8

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на аспираторы сильфонные АМ-5П (далее – аспираторы) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок. Поверка аспираторов должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.2 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость аспираторов к ГЭТ 118-2017 «Государственному первичному эталону единиц объёмного и массового расходов газа» в соответствии с Локальной поверочной схемой для средств измерений объёма газа, структура которой приведена в Приложении А настоящей методики поверки.

1.3 В настоящей методике поверки реализована поверка методом прямых измерений.

1.4 Настоящая методика поверки применяется для поверки аспираторов, используемых в качестве средств измерений в соответствии с Локальной поверочной схемой для средств измерений объёма газа. В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение объема просасываемого (прокачиваемого) воздуха за один рабочий ход, см ³	100
Пределы допускаемой относительной погрешности номинального значения объема, %	±5

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операций при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которыми выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9

2.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций, поверка прекращается, аспиратор признают непригодным к эксплуатации.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки соблюдаются следующие нормальные условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 107

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на аспираторы и средства поверки, работающие и прошедшие специальное обучение в качестве поверителя в организации, аккредитованной на право поверки средств измерений параметров потока, расхода, уровня, объёма веществ.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8	Средство измерений температуры окружающего воздуха: диапазон измерений от 15 °С до 25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С	Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ», рег. № 24248-09
	Средство измерений относительной влажности окружающего воздуха: диапазон измерений от 30 % до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 5 %	
	Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 107 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ кПа	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76
8, 9	Средство измерений объема газа, диапазон измерений объема газа от 95 до 105 см ³ , пределы относительной погрешности $\pm 1,5$ %	Измеритель объема ИО-1М(100), рег. № 24806-14
	Средство измерений интервалов времени, диапазон измерений от 0,01 до 60 с, погрешность $\pm 0,6$ с	Секундомер механический СОСпр-26-2, рег. № 11519-11

5.2 Средства измерений должны быть поверены, данные о их поверке должны быть внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (далее - ФИФ ОЕИ).

5.3 Допускается применение аналогичных средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений в соответствии с Локальной поверочной схемой для средств измерений объема газа, структура которой приведена в Приложении А настоящей методики поверки.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в эксплуатационной документации на аспираторы и средства поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 Внешний осмотр производят визуально. При внешнем осмотре следует:

- установить соответствие внешнего вида аспиратора сведениям, приведенным в описании типа;
- визуально оценить внешний вид аспиратора и отсутствие видимых повреждений, влияющих на его работоспособность;
- убедиться в наличии маркировки с указанием типа и заводского номера аспиратора.

7.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются требования, указанные в 7.1 настоящей методики.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Проводят контроль условий поверки с помощью средств поверки в соответствии с таблицей 3 настоящей методики.

8.2 Аспиратор должен быть выдержан в условиях по 3 настоящей методики не менее 2 ч.

8.3 Перед проведением поверки выполняют подготовительные работы, указанные в руководстве по эксплуатации аспиратора и в эксплуатационных документах на средства поверки.

8.4 При опробовании проверить время раскрытия аспиратора и его негерметичность.

8.5 Для проверки времени раскрытия аспиратора необходимо сжать сильфон аспиратора и отпустить, время контролировать секундомером.

8.6 Для проверки негерметичности аспиратора необходимо присоединить его к штуцеру измерителя объема при положении крана «откр», сжать сильфон аспиратора до упора и отпустить, одновременно включив секундомер. По истечении 1 мин перевести кран в положение «измер» и зафиксировать максимальный уровень подъема жидкости в измерительной трубке по шкале измерителя объема. Затем снова сжать сильфон аспиратора при положении крана измерителя объема «откр», отпустить сильфон аспиратора и перевести кран измерителя объема в положение «измер». После полного раскрытия сильфона аспиратора зафиксировать максимальный уровень подъема жидкости по шкале измерителя объема. Определить разность измеренных объемов (негерметичность аспиратора).

8.7 Результат опробования считать положительным, если время раскрытия аспиратора не более 2 с, разность измеренных объемов (негерметичность) не более $2,5 \text{ см}^3$.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Для проверки номинального объема просасываемого воздуха за один рабочий ход и определения относительной погрешности номинального значения объема необходимо аспиратор присоединить к штуцеру измерителя объема при положении крана «откр», сжать сильфон аспиратора до упора и отпустить, переведя кран измерителя объема в положение «измер». После полного раскрытия аспиратора зафиксировать максимальный уровень подъема жидкости по шкале измерителя объема. Измерения провести 3 раза.

9.2 Рассчитать относительную погрешность номинального значения объема ($\delta_i, \%$) по формуле

$$\delta_i = \frac{V_i - V_h}{V_h} \cdot 100, \quad (1)$$

где V_i – i -ый результат измерений объёма просасываемого (прокачиваемого) воздуха за один рабочий ход аспиратора, измеренный измерителем объема, см³;

V_h – номинальный объем просасываемого (прокачиваемого) воздуха за один рабочий ход аспиратора, равный 100 см³;

$i = 1, 2, 3$.

9.3 Результаты считаются положительными, если относительная погрешность номинального значения объема находится в интервале ±5 %.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки заносят в протокол поверки произвольной формы, сведения о результатах поверки передаются в ФИФ ОЕИ. Конструкцией аспираторов не предусмотрена возможность нанесения знака поверки.

10.2 При положительных результатах первичной поверки аспиратор признают пригодным к эксплуатации, знак поверки наносится в руководство по эксплуатации аспиратора.

10.3 При положительных результатах периодической поверки аспиратор признают пригодным к эксплуатации, по заявлению владельца аспиратора или лица, представившего аспиратор на поверку, оформляется свидетельство о поверке установленной формы.

10.4 При отрицательных результатах поверки аспиратор к применению не допускают, по заявлению владельца аспиратора или лица, представившего аспиратор на поверку, оформляется извещение о непригодности установленной формы.

Ведущий инженер лаборатории 221
УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ
им.Д.И.Менделеева»

М.В. Шипицына

Приложение А
(обязательное)

Структура Локальной поверочной схемы для средств измерений объёма газа

