




Утверждаю

Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ ФБУ «Марийский ЦСМ»

 А.Г. Учайкин

" 14 " 11 2013 г.

**Аспиратор  
Хроматэк ПВ - 2**

Методика поверки  
**214.4.471.001МП**

СОДЕРЖАНИЕ	
1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ .....	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ .....	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ .....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ .....	5
6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ .....	5
6.1 Внешний осмотр.....	5
6.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения .....	5
6.3 Определение основной приведенной погрешности измерения расхода .....	5
6.4 Определение хода часов аспиратора.....	6
7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	6
ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) СХЕМА ГАЗОВАЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСНОВНОЙ ПРИВЕДЕННОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА.....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПРИВЕДЕНИЕ РАСХОДА ГАЗА К УСЛОВИЯМ ПО ГОСТ 2939-63 .....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ В (РЕКОМЕНДУЕМОЕ) ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ АСПИРАТОРА .....	10

Настоящая методика поверки распространяется на аспиратор ПВ-2 (далее - аспиратор), выпускаемый по ТУ 4215-020-12908609-2011 и устанавливает методы и средства его первичной и периодических поверок.

Межповерочный интервал - 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении первичной и периодических поверок выполняют операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2	Да	Да
Определение основной приведенной погрешности измерения расхода	6.3	Да	Да
Определение хода часов аспиратора	6.4	Да	Да

1.2 При получении отрицательных результатов поверки по одной или нескольким операциям поверка прекращается и аспиратор направляется на ремонт.

1.3 После ремонта аспиратор подвергается первичной поверке в соответствии с п. 1.1.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Средства поверки

Наименование и тип	Обозначение нормативного документа	Технические Характеристики
Расходомер газа Bronkhorst EL-Flow	—	Диапазон измерения расхода (20-1000) см <sup>3</sup> /мин приведенного к нормальным условиям, погрешность $\pm 0,5$ % от показаний + 0,1 % от полной шкалы

## Продолжение таблицы 2.1

Секундомер электронный Счет-1М	ТС2.818.002 ТУ	Диапазон измерения (0,01-99999,9) с, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, не более $\pm (15 \cdot 10^{-5} \cdot T + 0,5 \cdot C)$ с, где Т - значение измеряемого интервала, с, С - дискретность измерений
Барометр-анероид БАММ-1	ТУ 25-04-1618-72	Диапазон измерения (80-106) кПа, цена деления 0,1 кПа
Термометр лабораторный ТЛ-4	ТУ 25-2021.003-88	Диапазон измерения (0-55) °С, цена деления 0,1 °С
Прибор комбинированный Testo 608-H1	№ госреестра 53505-13	Диапазон измерения (15-85) %, ПГ $\pm 3$ % °С
Вакуумметр образцовый ВО-11201	ТУ 25-05-1664-74	КТ 0,4; верхний предел измерений 0,1 МПа
Регулируемое пневмосопротивление РПС1	214.6.451.004	Регулирование пневмосопротивления до 50 кПа при расходе до 200 см <sup>3</sup> /мин
Источник питания постоянного тока Mean Well	—	12 В; 5,5 А

2.2 Допускается использовать другие средства поверки, вспомогательное оборудование с техническими характеристиками не хуже указанных в таблицах 2.1.

2.3 При использовании в качестве средства поверки расходомера газа, отличного от указанного в таблице 2.1, результаты измерений расхода приводят к условиям по ГОСТ 2939-63. Формулы для приведения расхода газа к условиям ГОСТ 2939-63 указаны в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

2.4 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены в соответствии с ПР 50.2.006-94.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 Поверителем аспиратора может быть физическое лицо - сотрудник органа Государственной метрологической службы или юридического лица, аккредитованного на право поверки.

3.2 Поверитель должен быть ознакомлен с эксплуатационными документами на поверяемый аспиратор.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

**ВНИМАНИЕ:** НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С УКАЗАНИЯМИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В ДАННОМ РАЗДЕЛЕ И НИЖЕПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ДОКУМЕНТАХ, К ПОВЕРКЕ НЕ ПРИСТУПАТЬ.

4.1 При поверке аспиратора должны выполняться общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75.

## 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность от 45 до 75 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа, изменяющееся в процессе поверки не более чем на  $\pm 3$  кПа;
- механические воздействия, внешние электрические и магнитные поля, влияющие на работу аспиратора, должны отсутствовать.

5.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготовлены средства поверки, перечисленные в таблицах 2.1. и 2.2, по прилагаемым к ним эксплуатационным документам.
- проведена проверка герметичности газовых линий согласно указаниям руководства по эксплуатации 214.4.471.001РЭ.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие комплектности и маркировке требованиям РЭ;
- отсутствие вмятин и нарушения покрытия;
- четкость надписей.

### 6.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.2.1 Оценка версии внутреннего программного обеспечения проводят следующим образом:

- В основном меню кнопками "▲" и "▼" выбирают подменю "Информация" и нажимают кнопку "Ввод".
- В подменю "Информация" кнопками "▲" и "▼" выбирают строку "Версия ПО".

Номер версии программного обеспечения должен быть **1.01.01**.

### 6.3 Определение основной приведенной погрешности измерения расхода

6.3.1 Определение основной приведенной погрешности измерения расхода по каждому каналу аспиратора производится при помощи расходомера газа Bronkhorst EL-Flow. Проверка осуществляется для следующих значений расхода: 20; 50; 100; 150; 200 см<sup>3</sup>/мин.

6.3.2 Собрать схему газовую согласно ПРИЛОЖЕНИЯ А, подключив тройник Т1 к штуцеру Шт1 аспиратора.

6.3.3 Подключить аспиратор к источнику питания постоянного тока согласно указаниям руководства по эксплуатации 214.4.471.001РЭ.

6.3.4 Установить расход газа через первый канал - 20 см<sup>3</sup>/мин и запустить старт отбора. Порядок задания расхода и запуска отбора описан в руководстве по эксплуатации 214.4.471.001РЭ.

6.3.5 Используя регулируемое пневмосопротивление РПС1 установить разряжение 20 кПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>) по вакуумметру В1.

6.3.6 Расходомером газа РГ1 два раза с интервалом в 1 мин измерить расход газа  $Q_i$  (см<sup>3</sup>/мин).

6.3.7 Провести операции установления и измерения расходов газа для значений 50; 100; 150 и 200 см<sup>3</sup>/мин.

6.3.8 Провести проверку второго канала аспиратора, подключив тройник Т1 к штуцеру Шт2.

6.3.9 Оценка основной приведенной погрешности измерения расхода  $g$  (%) производится для каждого  $i$ -го измерения по формуле:

$$g = \frac{Q_n - Q_i}{Q_m} \cdot 100,$$

где  $Q_n$  - заданный (номинальный) расход газа, см<sup>3</sup>/мин;

$Q_i$  - действительный расход газа при  $i$ -м измерении, см<sup>3</sup>/мин;

$Q_m$  - верхний предел измерения расхода канала аспиратора, см<sup>3</sup>/мин.

6.3.10 Аспиратор считают выдержавшим испытание, если основная приведенная погрешность измерения расхода  $g$  каждого  $i$ -го измерения не превышает  $\pm 5$  %.

## 6.4 Определение хода часов аспиратора

6.4.1 Подключить к разъему аспиратора "Старт" секундомер электронный Счет-1М.

6.4.2 Согласно руководству по эксплуатации 214.4.471.001РЭ установить время отбора пробы - 60 мин и запустить старт отбора.

6.4.3 По окончании отбора зафиксировать время по секундомеру Счет-1М.

6.4.4 Определение хода часов  $g$  (с/ч) проводится по формуле:

$$g = g_i - g_n,$$

где  $g_i$  - измеренное секундомером Счет-1М значение времени, с;

$g_n$  - заданное аспиратором значение времени, с.

6.4.5 Аспиратор считается выдержавшим испытание, если ход часов  $g$  не превышает  $\pm 5$  с/ч.

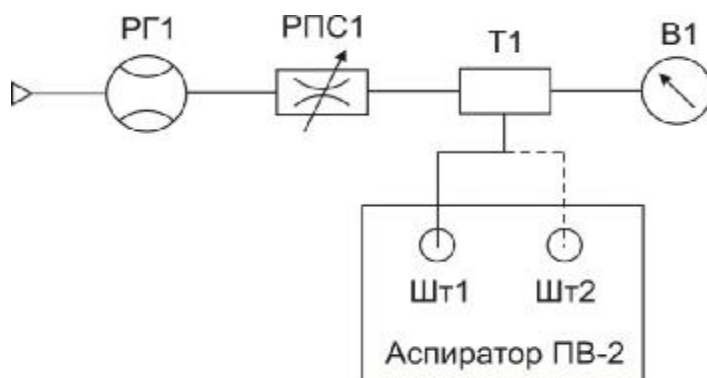
## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Положительные результаты первичной поверки аспиратора оформляют записью в Руководстве по эксплуатации, удостоверенной подписью и клеймом поверителя.

7.2 Результаты периодической поверки комплекса заносят в протокол по форме ПРИЛОЖЕНИЯ В.

7.3 При положительных результатах периодической поверки оформляется свидетельство установленной формы по ПР 50.2.006-94. В Руководстве по эксплуатации производится запись о прохождении периодической поверки, заверенная подписью и клеймом поверителя.

7.4 На aspirator, не прошедший поверку, выдается извещение о непригодности по ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)****Схема газовая для оценки основной приведенной погрешности измерения расхода**

РГ1 – расходомер газа; РПС1 – регулируемое пневмосопротивление; Т1 – тройник; В1 – вакуумметр; Шт1, Шт2 – входные штуцеры аспиратора

**Рисунок А.1** Схема газовая для оценки основной приведенной погрешности измерения расхода



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

### Приведение расхода газа к условиям по ГОСТ 2939-63

В случае использования в качестве средства поверки расходомера газа, определяющего расход при условиях измерений, все результаты измерений приводят к условиям по ГОСТ 2939-63.

Б.1 Заданный (номинальный) аспиратором расход газа  $Q'_n$  (см<sup>3</sup>/мин), приведенный к условиям по ГОСТ 2939-63, рассчитывают по формуле:

$$Q'_n = Q_n \cdot \frac{293}{273},$$

где  $Q_n$  - расход газа, установленный аспиратором, см<sup>3</sup>/мин.

Б.2 Измеренный расходомером газа расход газа  $Q_i$  (см<sup>3</sup>/мин) при условиях измерений приводят к условиям по ГОСТ 2969-63 по формуле:

$$Q'_i = Q_i \cdot \frac{(P_{атм} + P_{разр}) \cdot 293}{101.3 \cdot (273 + T)},$$

где  $Q_i$  - расход газа, измеренный расходомером газа, см<sup>3</sup>/мин;

$P_{атм}$  - атмосферное давление, кПа;

$P_{разр}$  - разряжение, измеренное по вакуумметру, кПа;

$T$  - температура окружающей среды, °С.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое)

Протокол № \_\_\_\_\_  
поверки aspirатора, принадлежащего

\_\_\_\_\_  
наименование организации

Изготовитель \_\_\_\_\_ Год изготовления \_\_\_\_\_  
Заводской номер \_\_\_\_\_

Условия поверки:

температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_

атмосферное давление \_\_\_\_\_

относительная влажность \_\_\_\_\_

С

Па

### 1 Подтверждение соответствия внутреннего программного обеспечения

\_\_\_\_\_  
соответствует / не соответствует

### 2 Определение основной приведенной погрешности измерения расхода

Значение расхода газа, см <sup>3</sup> /мин	Значение погрешности измерения расхода, %	
	по ТУ	действительное
20	± 5	
50	± 5	
100	± 5	
150	± 5	
200	± 5	

### 3 Определение хода часов aspirатора

Ход часов, с/ч	
по ТУ	действительное
± 5	

Заключение по результатам поверки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Выдано свидетельство (извещение о непригодности)

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Поверку проводил \_\_\_\_\_  
подпись

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.