АСПИРАТОР ХРОМАТЭК ПВ-2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

214.4.471.001РЭ

Редакция 20.09.2023

Оглавление

1 Введение 4

2 Назначение 5

3 Технические характеристики и комплектность 6

4 Устройство и работа 6

5 Использование по назначению 9

5.1 Меры безопасности 9

5.2 Подготовка к работе 9

5.3 Порядок работы 10

5.4 Просмотр информации 12

5.5 Просмотр архива 12

6 Настройка параметров 13

7 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению 14

8 Техническое обслуживание 15

8.1 Зарядка аккумулятора 15

8.2 Проверка герметичности 15

8.3 Замена фильтров 16

8.4 Калибровка 16

9 Транспортирование и хранение 17

10 Сведения о рекламациях 18

Приложение А (обязательное) 19

Приложение Б (обязательное) 20

1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с Аспиратором Хроматэк ПВ-2 (далее – аспиратор) и обеспечения его правильной эксплуатации.

Перед вводом в эксплуатацию аспиратора следует внимательно ознакомиться с содержанием настоящего РЭ.

В соответствующих разделах руководства по эксплуатации приведены указания, которые необходимо выполнять при эксплуатации и обслуживании аспиратора.

Указания, отмеченные такой рамкой, необходимо выполнять, чтобы исключить получение травм при работе с хроматографом или повреждение оборудования.

2 Назначение

Аспиратор предназначен для отбора на сорбционные трубки разовых проб воздуха определенного объема, рассчитываемого по измеренному расходу и времени отбора.

Область применения аспиратора – отбор проб атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны, воздуха замкнутых помещений при проведении хроматографического анализа.

Аспиратор является электрическим, малорасходным, многоканальным, переносным прибором, с автоматическим управлением, представляющим результат отбора пробы в форме, доступной для визуального восприятия.

Поверка аспиратора (первичная и периодическая) выполняется в соответствии с документом 214.4.471.001МП "Аспиратор Хроматэк ПВ-2. Методика поверки".

Периодичность поверки 12 месяцев.

Эксплуатация аспиратора осуществляется при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до 40 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- относительная влажность не более 98 % при 25 °С (без конденсации влаги).

По климатическому исполнению аспиратор относится к исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150-69.

Эксплуатация аспиратора допускается в типе атмосферы II (промышленная) по ГОСТ 15150-69.

Концентрация пыли в воздухе при эксплуатации аспиратора должна быть не более 5 мг/м^3.

Электрическое питание аспиратора осуществляется от источника постоянного тока напряжением (12^{+2}_{-2}) В.

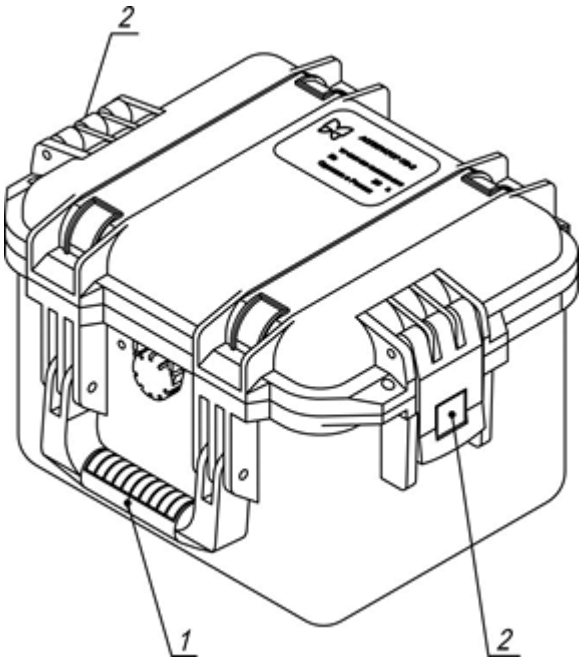
3 Технические характеристики и комплектность

Технические характеристики и комплектность в соответствии с паспортом на Аспиратор 214.4.471.001ПС.

4 Устройство и работа

Аспиратор может содержать непринципиально модернизированные части в соответствии с новыми разработками или могут быть подвергнуты несущественным непринципиальным доработкам, не влияющим на технические характеристики и требования безопасности, неотраженным в настоящем документе.

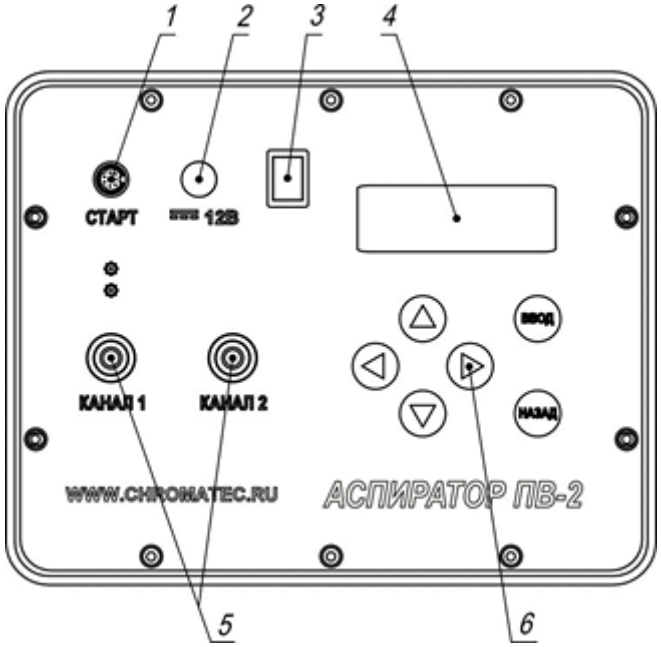
Общий вид аспиратора показан на рисунке 1.



1 – Ручка; 2 – Замок-защелка.

Рисунок 1 – Аспиратор. Общий вид

Приборная панель аспиратора показана на рисунке 2.



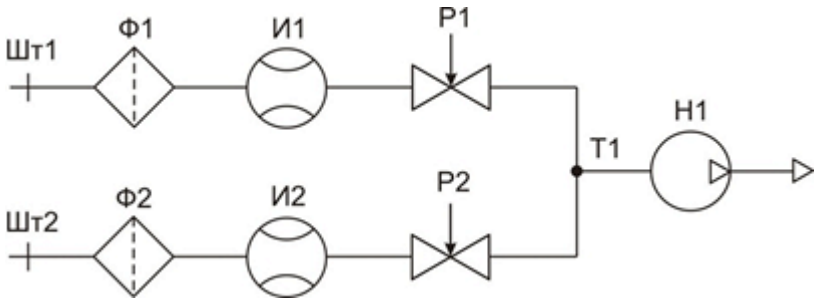
1 – Разъем "Старт"; 2 – Разъем подключения источника питания 12 В; 3 – Сетевой выключатель; 4 – Индикатор; 5 – Штуцеры подключения сорбционной трубки; 6 – Клавиатура.

Рисунок 2 – Приборная панель аспиратора

На приборной панели аспиратора расположены штуцеры подключения сорбционных трубок, индикатор, клавиатура, разъем внешнего старта, сетевой разъем для подключения источника питания 12 В и сетевой выключатель.

Основными функциональными узлами аспиратора являются насос, измерители расхода и регуляторы расхода газа.

Схема газовая принципиальная аспиратора показана на рисунке 3.



Шт1, Шт2 – Штуцеры; Ф1, Ф2 – Фильтры; И1, И2 – Измерители расхода; Р1, Р2 – Регуляторы расхода; Т1 – Тройник; Н1 – Насос.

Рисунок 3 – Схема газовая принципиальная

Принцип работы аспиратора заключается в прокачивании пробы воздуха через сорбционные трубки с помощью насоса. Задание расхода и времени отбора осуществляется при помощи управляющих кнопок. Для контроля параметров работы аспиратора используется индикатор. Измерение и поддержание заданного расхода воздуха проводится измерителями и регуляторами расхода. Аспиратор имеет встроенный контроллер, обеспечивающий хранение алгоритмов работы и управление работой узлов аспиратора.

Аспиратор содержит следующие управляющие кнопки:

- ВВОД – выбор пункта меню, подтверждение заданных параметров;
- НАЗАД – возврат в предыдущее меню;
- ▲ и ▼ – просмотр параметров меню;
- ◄ и ► – изменение значений выбранных параметров.

В аспираторе установлены датчик температуры окружающего воздуха, датчик атмосферного давления и датчик относительной влажности. Указанные датчики используются для просмотра условий работы аспиратора при отборе проб.

В состав аспиратора входит аккумулятор для обеспечения автономной работы.

В аспираторе ведется архив, в котором сохраняются параметры последних 20 отборов проб: дата и время отбора, расход и объем прокаченного воздуха, а также условия при отборе (температура, давление, влажность).

Аспиратор измеряет расход, приведенный к нормальным условиям (0 °С и 101,325 кПа), используя который рассчитывается объем прокаченного воздуха при нормальных условиях $V_{ну}$ (л) по формуле:

$$V_{\text{ну}} = \frac{F_{\text{ну}} \cdot t}{1000} (\text{л})$$

где $F_{ну}$ – измеренный расход газа, приведенный к нормальным условиям (мл/мин);

t – время отбора пробы (мин).

После проведения отбора пробы в архиве сохраняется объем воздуха при нормальных условиях $V_{ну}$ (л), а также рассчитанное значение объема воздуха при стандартных условиях (20 °С и 101,325 кПа) $V_{су}$ (л):

$$V_{\text{су}} = \frac{V_{\text{ну}} \cdot 293.15}{273.15} (\text{л})$$

5 Использование по назначению

5.1 Меры безопасности

К работе с аспиратором допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие проверку навыков работы на рабочем месте.

Аспиратор содержит герметизированный кислотно-свинцовый аккумулятор с регулирующим клапаном для отвода газов. Аккумулятор является неразборным и не требует технического обслуживания, кроме его зарядки.

При проведении отбора проб воздуха, содержащего горючие, вредные и агрессивные газы должны соблюдаться меры противопожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91, а также меры, предусмотренные в специальных инструкциях, разрабатываемых потребителем (в соответствии со спецификой применяемых веществ) на основании ГОСТ 12.1.007-76.

5.2 Подготовка к работе

Разместить аспиратор на горизонтальной поверхности.

К разъему "12 В" аспиратора подключить источник питания 12 В.

При питании от аккумулятора перед началом работы необходимо проверить уровень заряда по п. 4.4. В случае недостаточного уровня заряда (менее 90 %) аккумулятор необходимо зарядить согласно п. 7.1.

Рекомендуется заряжать аккумулятор каждый раз после окончания работы.

5.3 Порядок работы

К штуцерам аспиратора с помощью трубки ТПУ (из комплекта ЗИП) подсоединить штуцеры 8.652.017 (для подключения сорбционных трубок наружным диаметром 5 мм) или штуцеры 8.652.507 (для подключения сорбционных трубок наружным диаметром 6 или 6,35 мм).



Рисунок 4 – Подключение трубки ТПУ к штуцерам аспиратора.

Подсоединить сорбционные трубки к штуцерам согласно рисунку 5. На сорбционной трубке стрелкой показано направление потока воздуха при отборе пробы.

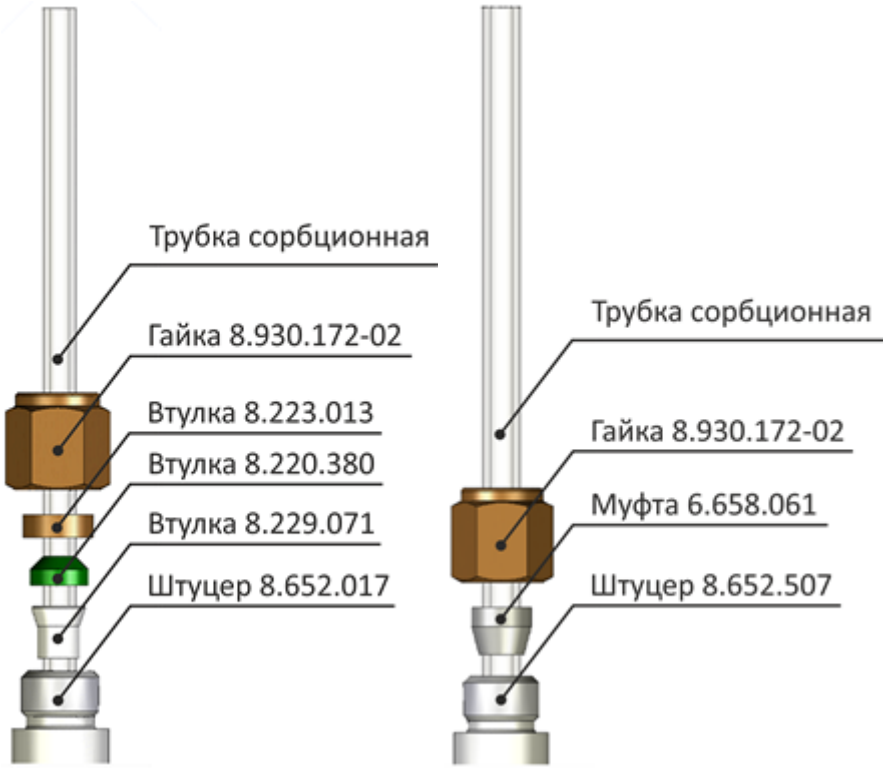


Рисунок 5 – Подсоединение сорбционных трубок: слева – наружный диаметр 5 мм; справа – наружный диаметр 6 или 6,35 мм

Трубка, подключенная к штуцеру, показана на рисунке 6.



Рисунок 6 – Подключение трубки к штуцеру.

В основном меню кнопками ▲ и ▼ выбрать подменю **Отбор пробы** и нажать кнопку ВВОД.

```
Отбор пробы
Старт отбора
Время              10:00
Расход 1        200 мл/м
Расход 2        200 мл/м
```

В строке "Время" кнопками ◄ и ► выбрать время отбора пробы (мин : с). После выбора нажать кнопку ВВОД.

В строке "Расход 1" кнопками ◄ и ► выбрать расход газа по каналу 1 (мл/мин). После выбора нажать кнопку ВВОД.

В строке "Расход 2" кнопками ◄ и ► выбрать расход газа по каналу 2 (мл/мин). После выбора нажать кнопку ВВОД.

```
Отбор пробы
Старт отбора
Время              10:00
Расход 1        200 мл/м
Расход 2        200 мл/м
```

Кнопками ▲ и ▼ выбрать строку "Старт отбора" и нажать кнопку ВВОД.

Во время отбора пробы контроль за расходами и временем осуществляется в подменю **Отбор пробы**.

Во время отбора пробы переход в другие разделы меню не возможен.

После окончания времени отбора аспиратор автоматически останавливает насос и прекращает отбор пробы. Для принудительной остановки насоса во время отбора пробы кнопками ▲ и ▼ выбрать строку "Стоп отбора" и нажать кнопку ВВОД.

5.4 Просмотр информации

Для просмотра текущих значений температуры, давления, влажности, уровня заряда аккумулятора и другой информации в основном меню кнопками ▲ и ▼ выбрать подменю **Информация** и нажать кнопку ВВОД.

```
Информация
Температура          25,6 C
Давление           100,8 кПа
Влажность              45 %
Заряд батареи         100 %
Время                 15:13
Дата               10.11.12
Верс. ПО            1.01.01
```

5.5 Просмотр архива

Для просмотра данных по последним 20 отборам пробы в основном меню кнопками ▲ и ▼ выбрать подменю **Архив** и нажать кнопку ВВОД.

```
Архив
N: 1        15:17 10.11.12
N: 2        14:11 10.11.12
N: 3        13:19 10.11.12
```

Кнопками ▲и▼ выбрать дату и время отбора пробы и нажать кнопку ВВОД.

```
Просмотр записи
Дата        15:17 10.11.12
Время             10:00
К1 р.(н.у.)      200 мл/м
К1 об.(н.у.)      2,000 л
К1 об.(с.у.)      2,144 л
К2 р.(н.у.)      200 мл/м
К2 об.(н.у.)      2,000 л
К2 об.(с.у.)      2,144 л
Температура        25,6 C
Давление         100,8 кПа
Влажность            45 %
```

В архиве отображается следующая информация:
– время и дата отбора,
– интервал времени отбора (мин:с),
– К1 р. (н.у.) – средний расход по каналу 1, приведенный к нормальным условиям,
– К1 об. (н.у.) – прокаченный объем по каналу 1, приведенный к нормальным условиям,
– К1 об. (с.у.) – прокаченный объем по каналу 1, приведенный к стандартным условиям,
– по аналогии с каналом 1 расходы и объемы для канала 2,
– температура, давление, влажность.

6 Настройка параметров

В основном меню кнопками ▲ и ▼ выбрать подменю **Настройка** и нажать кнопку ВВОД.

Для настройки даты и времени кнопками ▲ и ▼ выбрать строку "Дата, время" и нажать кнопку ВВОД.

Строка "Калибровка" позволяет перейти к калибровке каналов аспиратора (п. 7.4).

Строка "Сервис" переводит аспиратор в сервисный режим для его диагностики и проверки работоспособности.

7 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

Возможные неисправности аспиратора, которые могут быть устранены потребителем, приведены в таблице 1. В случае возникновения других неисправностей следует обратиться к изготовителю или его региональному представителю.

Таблица 1 – Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

Вид неисправности	**Вероятная причина**	**Рекомендации**
Аспиратор не включается при питании от встроенного аккумулятора	Аккумулятор разряжен	Зарядить аккумулятор
Аспиратор не прокачивает воздух через сорбционную трубку	Негерметичность газовых магистралей	Проверить герметичность. Выяснить место утечки и устранить негерметичность
	Забился воздушный фильтр	Заменить фильтр
	Сорбционная трубка имеет высокое пневмосопротивление	Перенабить трубку сорбентом

8 Техническое обслуживание

8.1 Зарядка аккумулятора

Зарядка аккумулятора осуществляется при его разряде в процессе работы аспиратора.

Для продления срока службы не допускать глубокого разряда аккумулятора (менее 10 %).

Для зарядки аккумулятора необходимо подключить аспиратор к источнику питания постоянного тока 12 В. Время заряда зависит от уровня разряда и составляет не менее 2 ч.

8.2 Проверка герметичности

Проверка герметичности проводится по каждому каналу с использованием газовой схемы, приведенной в Приложении А.

Порядок проверки герметичности:

- соединить штуцер Шт1 аспиратора с тройником Т1;
- перекрыть регулируемое пневмосопротивление РПС1;
- перейти в подменю **Настройка**,
- задать расход газа 200 мл/мин;
- включить насос;
- после стабилизации разряжения по вакуумметру В1 остановить насос;
- зафиксировать давление (Р1) по вакуумметру В1;
- через 10 мин повторно зафиксировать давление (Р2);

Аналогично провести проверку второго канала аспиратора, подключив тройник Т1 к штуцеру Шт2.

Аспиратор считают герметичным, если изменение давления (P_2– P_1) по каждому каналу аспиратора в течение 10 мин не превышает 3 кПа (0,03 кгс/см^2).

8.3 Замена фильтров

Замена фильтров проводится при их засорении механическими частицами.

Порядок замены фильтров:

- снять панель управления, открутив винты;
- отсоединить трубопроводы от фильтров;
- подсоединить новые фильтры к трубопроводам;
- установить панель управления и закрутить винты.

8.4 Калибровка

Калибровка каналов измерения расхода проводится при несоответствии пределов допускаемой основной приведенной погрешности задания расхода при проведении поверки аспиратора. Калибровка осуществляется с использованием газовой схемы, приведенной в Приложении Б.

Порядок проведения калибровки канала измерения расхода:

- в основном меню кнопками ▲ и ▼ выбрать подменю **Настройка**, нажать кнопку ВВОД;
- в подменю **Настройка** кнопками ▲ и ▼ выбрать строку **Калибровка**, нажать кнопку ВВОД;
- в подменю **Калибровка** кнопками ▲ и ▼ выбрать строку "Канал 1 20 мл/мин", нажать кнопку ВВОД;
- после включения насоса и установления постоянного расхода газа зафиксировать на эталонном расходомере газа значение расхода, кнопками ◄ и ► ввести полученное значение в строке "Эталон", нажать кнопку ВВОД;
- аналогично провести калибровку по каждому каналу для расходов 20, 50, 100, 150 и 200 мл/мин.

9 Транспортирование и хранение

При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары от атмосферных осадков.

Транспортирование и хранение при условиях 5 по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при 35 °С;
- наличие в воздухе пыли и паров агрессивных примесей недопустимо.

Упаковку хранить до истечения гарантийного срока.

Упаковку с изделием выдержать в течении не менее 4-х часов после транспортировки или хранения при отрицательных температурах.

10 Сведения о рекламациях

В случае отказа в работе аспиратора в период гарантийного срока эксплуатации необходимо:

- составить технически обоснованный акт рекламации о несоответствии техническим характеристикам, указанным в паспорте;
- сделать выписки из раздела "Свидетельство о приемке";
- указать дату, организацию или лицо, производившее ввод в эксплуатацию;
- указать проведенные мероприятия по техническому обслуживанию.

Допускается направить заверенные руководителем предприятия, эксплуатирующего аспиратор, копии разделов "Свидетельство о приемке", "Учет технического обслуживания".

АКТ следует направить по адресу:

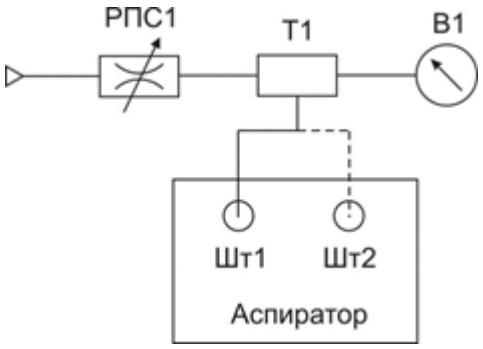
424000г. Йошкар-Ола, ул. Строителей 94, СКБ "Хроматэк" или
Для корр.: РФ, Марий Эл, 424000, г. Йошкар-Ола, главпочтамт а/я 84.
Телефон/факс: (8362) 68-59-16.E-mail: mail@chromatec.ru

Телефоны служб:

Сервисная поддержка	Тел. +7 (8362)68-59-19, 68-59-32, факс.+7(8362)68-59-87, service@chromatec.ru
Коммерческий отдел	Тел. +7 (8362)68-59-68, 68-59-69, факс.+7(8362)68-59-87, sales@chromatec.ru

Приложение А (обязательное)

Схема газовая для проверки герметичности

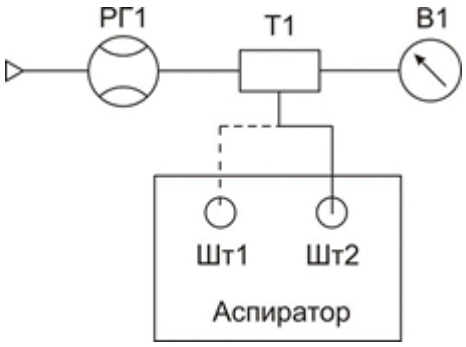


РПС1 – Регулируемое пневмосопротивление; Т1 – Тройник; В1 – Вакуумметр; Шт1 и Шт2 – Входные штуцеры аспиратора.

Рисунок А.1 – Схема газовая для проверки герметичности

Приложение Б (обязательное)

Схема газовая для калибровки каналов измерения расхода



РГ1 – Эталонный расходомер газа; Т1 – Тройник; В1 – Вакуумметр; Шт1 и Шт2 – Входные штуцеры аспиратора.

Рисунок Б.1 – Схема газовая для калибровки каналов измерения расхода