

ОКП 42 1312



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ДОЗА»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «НПП «Доза»

А.Н. Мартынюк

«10» августа 2015 г.



ПОРТАТИВНЫЙ РАСХОДОМЕР-ПРОБООТБОРНИК
ГАЗОАЭРОЗОЛЬНЫХ СМЕСЕЙ
ПВП-06

Руководство по эксплуатации
ФВКМ.418311.005РЭ



н.р. 64752-16

УТВЕРЖДАЮ

в части раздела 4 «Методика поверки»

Первый заместитель генерального директора –
заместитель по научной работе

ФГУП «ВНИИФТРИ»

А.Н. Щипунов

2016 г.



Содержание

1	Описание и работа изделия	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Состав изделия	3
1.3	Технические характеристики.....	3
1.4	Устройство и работа изделия	5
1.5	Маркировка и пломбирование	13
1.6	Упаковка	14
2	Использование по назначению, методика измерения	14
2.1	Эксплуатационные ограничения	14
2.2	Подготовка изделия к использованию	14
2.3	Методика измерения	15
3	Техническое обслуживание	16
3.1	Общие указания	16
3.2	Меры безопасности	16
3.3	Порядок технического обслуживания	17
4	Методика поверки	17
4.1	Общие требования	17
4.2	Операции и средства поверки	17
4.3	Требования к квалификации поверителей	19
4.4	Требования безопасности	19
4.5	Проведение поверки	19
4.6	Оформление результатов поверки	21
5	Текущий ремонт	21
6	Хранение	21
7	Транспортирование	22
8	Утилизация	22
	Приложение А Габаритные размеры	23

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), а также сведения по утилизации изделия.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

Портативный расходомер-пробоотборник газоаэрозольных смесей ПВП-06 (далее – ПВП-06 или изделие) изготавливается в соответствии с ТУ 4213-104-31867313-2015.

Изделие предназначено для измерения и контроля скорости прокачки и суммарного объема газоаэрозольной смеси, прокачанной через устанавливаемые на изделие фильтры при пробоотборе с целью определения содержания в воздухе газоаэрозольных загрязнений.

Изделие предназначено для использования на предприятиях Минатома, Госсанэпиднадзора, МЧС и др. Изделие предназначено для использования в лабораторных и полевых условиях.

1.2 Состав изделия

В состав изделия входят:

- пробоотборное устройство ПВП-06 (рис. 1) представляющее собой моноблок, включающий побудитель расхода, фильтродержатель, расходомер, аккумуляторную батарею и схему управления, размещенные в корпусе из ударопрочного АБС пластика;

- комплект фильтров АФА-РСП-20;

- блок питания 220 В 50 Гц (далее – адаптер) (рис. 7б) со шнуром сетевого питания;

По заказу потребителя в комплект поставки также могут входить:

- адаптер питания 12 В (рис. 7а);

- держатель для сорбционных патронов;

- сорбционные патроны;

- уголь активированный;

- фильтр аналитический аэрозольный АФА-СИ-20;

- комплект для отбора проб на сорбционные колонки с активированным углем.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Основные параметры и характеристики

1.3.1.1 Диапазон объемного расхода прокачиваемых газоаэрозольных смесей (при использовании фильтра АФА-РСП-20) от 20 до 140 л/мин.

1.3.1.2 Диапазон измерений суммарного объема прокачанных газоаэрозольных смесей от 20 до 100000 л.

1.3.1.3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объемного расхода газоаэрозольных смесей не более ± 10 %.

1.3.1.4 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений суммарного объема прокачанных газоаэрозольных смесей не более ± 10 %.

1.3.1.5 Напряжение питания внешних источников:

- от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц 220_{-33}^{+22} В;

ФВКМ.418311.005РЭ

- от источника постоянного напряжения $12^{+4,0}_{-1,0}$ В.

1.3.1.6 Потребляемая мощность при номинальном значении напряжения не более 40 ВА.

1.3.1.7 Время непрерывной работы:

- от внешнего источника питания не менее 24 ч;

- от встроенной аккумуляторной батареи номинальной емкости при объемном расходе 100 л/мин не менее 12 ч.

Примечание — Данные верны при полностью заряженной батарее номинальной емкостью не менее 10000 мА*ч.

1.3.1.8 Время установления рабочего режима не более 1,5 мин.

1.3.1.9 Габаритные размеры.....(245×110×165) мм.

1.3.1.10 Масса.....3,0 кг.

1.3.1.11 Средняя наработка на отказ не менее 10 000 ч.

1.3.1.12 Средний срок службы не менее 6 лет, при условии замены блоков, выработавших свой ресурс.

1.3.2 Устойчивость к внешним воздействиям

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 40 °С;

- относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при +35 °С;

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;

- содержание в воздухе коррозионно-активных агентов

соответствует типам атмосферы по ГОСТ 15150 I, II.

Пределы дополнительной погрешности измерений:

- при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальных условий до предельных рабочих значений ±10 %;

- при повышении влажности окружающего воздуха до 95 % при +35 °С ±10 %.

По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды исполнение ПВП-06 соответствует: по группе типов климата – 4 и 5, по категории размещения – 2.

По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций ПВП-06 устойчив к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

По сейсмостойкости ПВП-06 относятся к категории I по НП-031-01 и соответствуют требованиям РД 25-818: по месту установки группа А, по функциональному назначению исполнение 2 для сейсмических воздействий интенсивностью до 9 баллов по шкале MSK-64 на отметке от 70 до 30 м относительно нулевой отметки.

Степень защиты, обеспечиваемая оболочками от проникновения твердых предметов и воды, по ГОСТ 14254-96 - IP40.

ПВП-06 устойчивы к воздействию электромагнитных помех в соответствии с ГОСТ 32137-2013 для группы исполнения III, критерий качества функционирования А.

ПВП-06 стойки к воздействию дезактивирующих растворов:

- раствор № 1 для обработки наружных поверхностей путем влажной обтирки: едкий натр (NaOH) – 50 г/л, перманганат калия (KMnO₄) – 5 г/л;

- раствор № 2 для обработки наружных поверхностей путем влажной обтирки: щавелевая кислота (H₂C₂O₄) – от 10 до 30 г/л, азотная кислота (HNO₃) – 1 г/л;

- раствор № 3 для обработки разъемов и контактов: 5 %-ный раствор лимонной кислоты

в этиловом спирте C₂H₅OH (плотности 96).

1.3.3 Показатели безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие при питании от сети 220 В соответствует классу I, при питании от встроенного аккумулятора и/или источника постоянного тока 12 В – классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

По противопожарным свойствам ПВП-06 соответствуют ГОСТ 12.1.004-91 с вероятностью возникновения пожара не более 10⁻⁶ в год.

По влиянию на безопасность ПВП-06 относятся к элементам нормальной эксплуатации класса безопасности 4Н в соответствии с ОПБ-88/97.

1.3.4 Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного ПО, записанного в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).

Идентификационные данные ПО в соответствии с таблицей 1.1

Таблица 1.1 - Идентификационные данные ПО

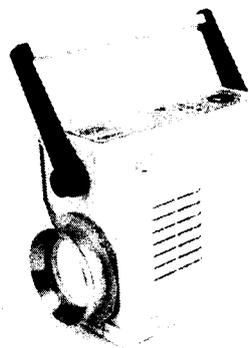
Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПВП-06	ПВП-06	RVP.00A.38	Отсутствует	Отсутствует

ПО можно идентифицировать при включении установки. Производителем не предусмотрен иной способ идентификации ПО.

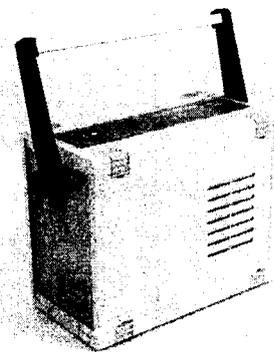
Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Общий вид изделия показан на рисунке 1.



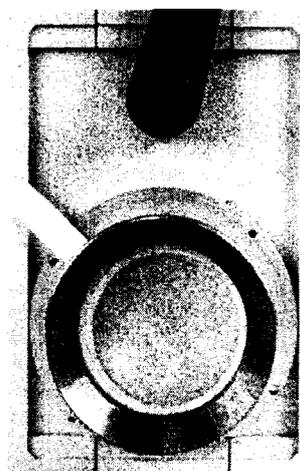
а)



б)



г)



в)



д)

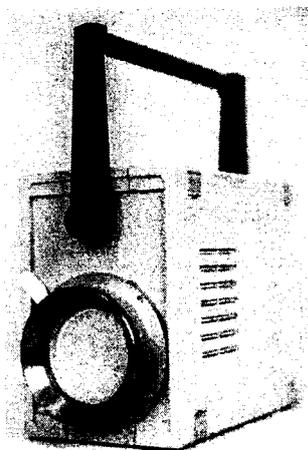
Рис. 1 Общий вид изделия

Фильтродержатель изделия расположен на передней панели (рис. 1в) и состоит из корпуса, жестко закрепленного на изделии и съемных элементов: прижимной гайки и поддерживающей сетки. На верхней панели изделия расположен индикатор и кнопки управления (рис. 1г). На задней панели находится выключатель питания, разъем USB и разъем подключения внешнего источника питания (рис. 1д).

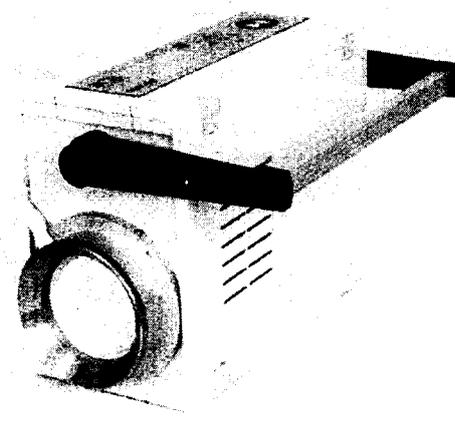
1.4.2 Для переноски изделия служит поворотная ручка. Для удобства работы оператора ручка может быть зафиксирована в удобном положении или снята. Для того чтобы зафиксировать ручку необходимо:

- ослабить фиксирующие гайки (рис. 2а);
- перевести ручку в требуемое положение (рис. 2б, в);
- затянуть фиксирующие гайки рукой, не прилагая чрезмерных усилий.

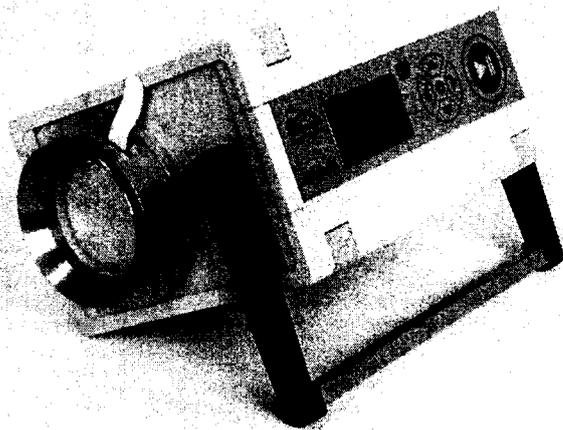
При необходимости ручку можно снять, полностью открутив фиксирующие гайки (рис. 2г).



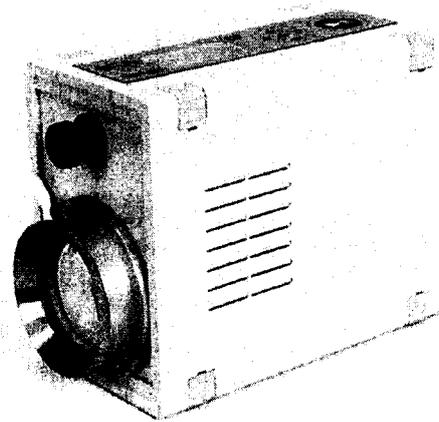
а)



б)



в)

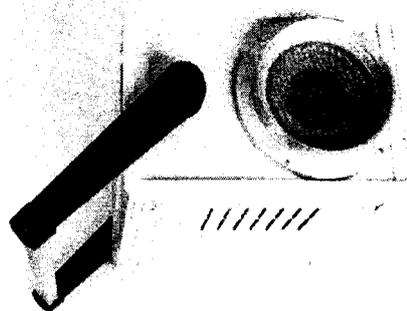


г)

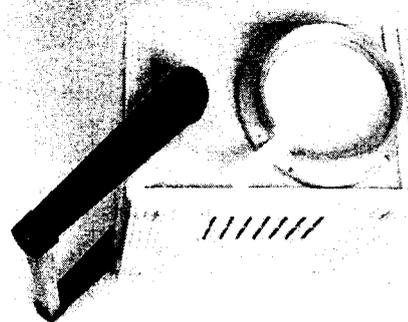
Рис. 2 Операции с поворотной ручкой

1.4.3 Для установки фильтра типа АФА-РСП-20 необходимо:

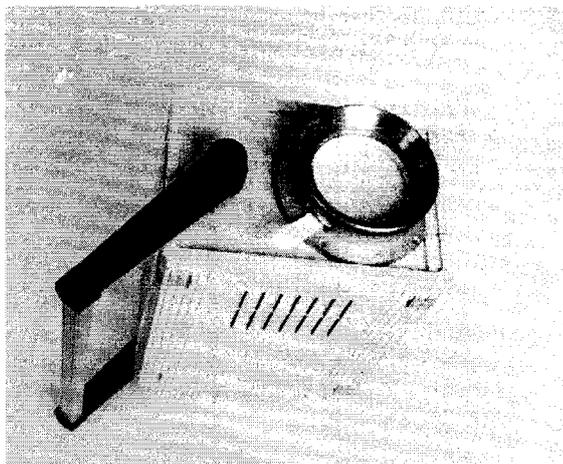
- открутить и снять прижимную гайку и поддерживающую сетку;
- убедиться в отсутствии каких-либо предметов на крыльчатке побудителя расхода;
- установить поддерживающую сетку в посадочное место фильтродержателя, как показано на рисунке 3а (правильно установленная сетка полностью утоплена в корпус фильтродержателя, для удобства установки рекомендуется поставить изделие на заднюю панель);
- установить фильтр на посадочное место, удерживая его за лапку, чтобы лапка выходила через паз на корпусе фильтродержателя (рис. 3б);
- установить и закрутить прижимную гайку, не прилагая чрезмерных усилий (рис. 3в);
- проконтролировать положение фильтра через боковой паз, убедиться, что фильтр прижат гайкой к привалочной поверхности фильтродержателя без зазора и перекоса (рис. 3г).



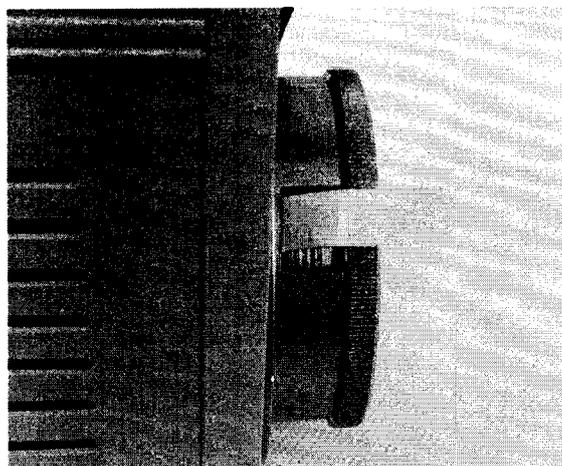
а)



б)



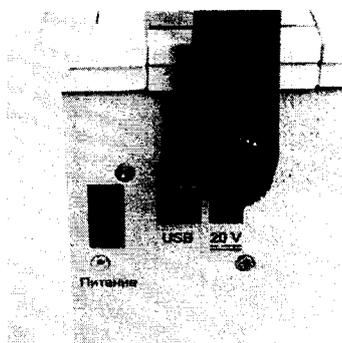
г)



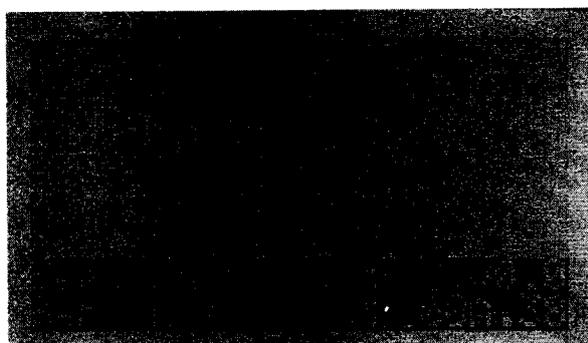
д)

Рис. 3 Установка фильтра типа АФА-РСР-20

1.4.4 Для включения изделия необходимо перевести выключатель, расположенный на задней панели изделия в положение «1» (рис. 4а). При включении изделие выдает на индикатор заставку, содержащую, в том числе, информацию о версиях встроенной программы и печатной платы. Данная информация выводится в нижней части индикатора (рис. 4б).



а)

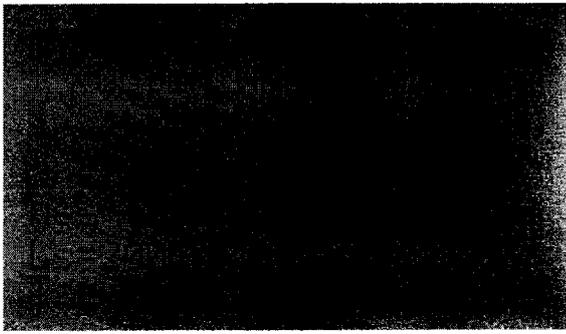


б)

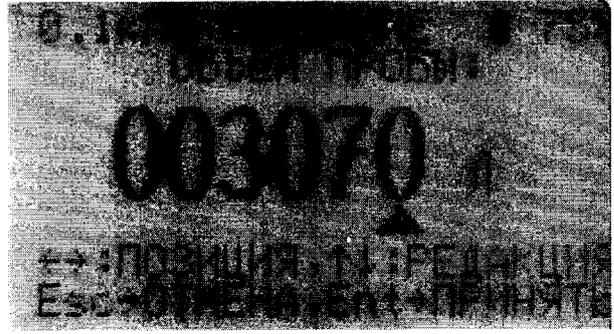
Рис. 4 Включение изделия

1.4.5 Далее изделие проводит цикл самотестирования включающий, в том числе полную остановку ротора побудителя расхода. При успешном завершении цикла самотестирования изделие переходит в рабочий режим. Вид экрана в рабочем режиме представлен на рисунке 5а. Информация сгруппирована по 3 зонам:

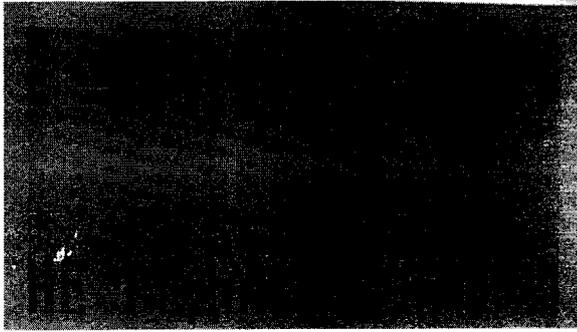
- 1 - информационная строка, находящаяся в верхней части индикатора;
- 2 - область индикации выбранного параметра, включающая строку-подсказку и значение выбранного параметра;
- 3 - область отображения доступных данных, расположенную в нижней части индикатора.



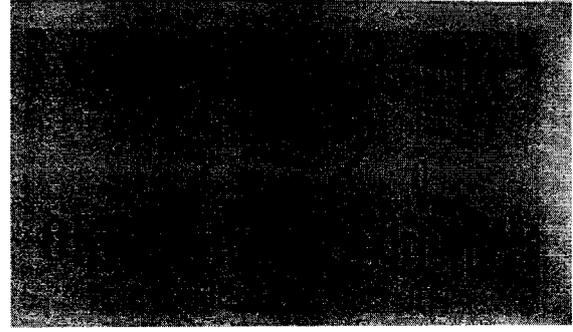
а)



б)



в)



г)

Рис. 5 Варианты отображения информации на индикаторе

1.4.6 В информационной строке отображаются следующие данные:

- перепад давления на фильтре в кПа. Данный параметр является справочным и служит для оценки загрязнения фильтра и/или выбора скорости прокачки для обеспечения оптимальных параметров пробоотбора используемым фильтром;
- текущее состояние изделия: «РАБОТА» или «ОЖИДАНИЕ»;
- индикатор подключения к внешнему источнику питания;
- состояние аккумуляторной батареи в виде мнемogramмы и оценки остаточного заряда.

1.4.7 В области индикации выбранного параметра отображается краткое наименование выбранного параметра, его текущее значение и размерность.

1.4.8 Всего оператору доступны шесть параметров:

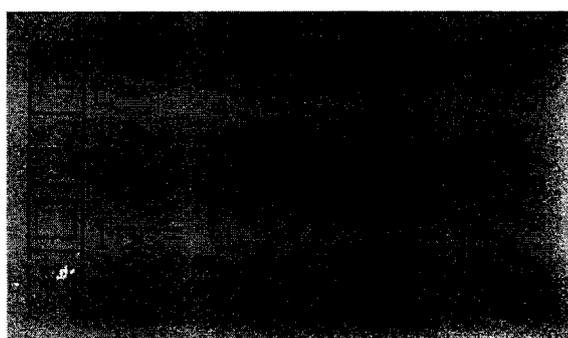
- V_s – объем пробы – значение, по достижению которого изделие автоматически останавливает пробоотбор (значение параметра отображается в литрах);
- V_r – объем газозрозольной смеси, прокачанный через фильтр с момента обнуления этого значения (значение параметра отображается в литрах);
- L_s – установленное значение объемного расхода (значение параметра отображается в литрах за минуту);
- L_r – текущее измеренное значение объемного расхода (значение параметра отображается в литрах за минуту);
- T_s – оценка времени, необходимого для отбора заданного объема при установленной скорости (значение параметра отображается в минутах);
- T_r – оценка времени, оставшегося до завершения отбора заданного объема при текущей скорости (значение параметра отображается в минутах).

1.4.9 Выбор отображаемого параметра осуществляется кнопками «←», «↑», «↓» и «→». Выбранное поле инвертируется и данные выводятся в область индикации.

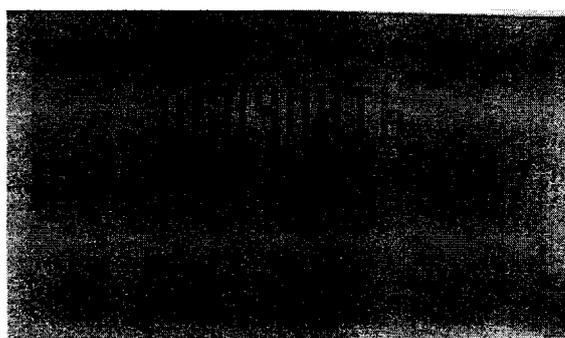
1.4.10 Для редактирования выбранного параметра необходимо нажать кнопку «Ent». При этом в нижней части индикатора выводится информация о возможных операциях над выбранным значением:

- значения заданной скорости и объема пробы доступны по редактированию (рис. 5б);
- значение набранного объема доступно только для обнуления (рис. 5г);
- измеренная скорость и расчетные параметры времени не редактируются (рис. 5в).

Для редактирования выбранного параметра кнопками «←», «→» необходимо подвести указатель под требуемое знакоместо и кнопками «↑», «↓» изменить значение. При попытке установить значение, выходящее за допустимый диапазон – изделие автоматически подставит допустимое для выбранного параметра. После редактирования, если установлено необходимое значение, кнопкой «Ent» следует подтвердить выбор или кнопкой «Esc» отменить, при этом исходное значение будет восстановлено.



а)



б)

Рис. 6 Варианты отображения информации на индикаторе

1.4.11 Нажатие кнопки «Esc» в рабочем режиме приводит к выводу на индикатор контрольных параметров (рис. 6а). Эти данные требуются для оценки состояния изделия сертифицированным персоналом. Вернуться к рабочему режиму отображения информации можно повторно, нажав кнопку «Esc». Изделие самостоятельно перейдет к отображению рабочих параметров через 10 секунд.

1.4.12 Старт и остановка процесса пробоотбора осуществляется кнопкой «▶▶».

1.4.13 Для запуска процесса пробоотбора необходимо нажать кнопку «▶▶».

1.4.14 В зависимости от значения ранее набранного объема:

- в том случае, если набранное значение равно 0 (сброшено ранее) пробоотбор будет запущен немедленно;

- если набранный ранее объем пробы больше или равен установленному, изделие обнулит набранный объем и перейдет к пробоотбору автоматически БЕЗ запроса оператору на подтверждение выполняемого действия;

- если набранное значение объема пробы меньше установленного – изделие запросит подтверждение на обнуление набранного ранее объема (подсказка оператору: подтверждение обнуления - кнопка «▶▶» и время (в секундах) до запуска пробоотбора с ранее набранным значением выводится в нижней строке индикатора – рис. 6б). При отсутствии реакции оператора пробоотбор будет запущен с учетом набранного ранее объема. Изделие запоминает значение набранного объема с периодичностью 1 минута, а также по окончании отбора пробы или обну-

лению значения. Запомненные значения будут восстановлены при следующем включении изделия.

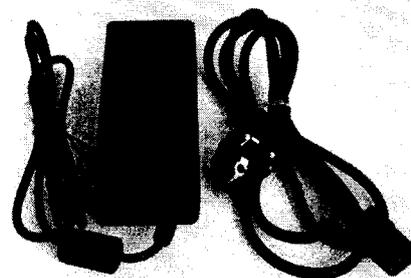
1.4.15 Процесс пробоотбора будет остановлен при достижении установленного значения объема пробы. (ВНИМАНИЕ! Из-за выбега турбины побудителя, в зависимости от установленной скорости пробоотбора и типа фильтра, отобранный объем может превышать установленный на величину до 3х литров.)

1.4.16 Для остановки процесса пробоотбора – необходимо нажать кнопку «▶▶».

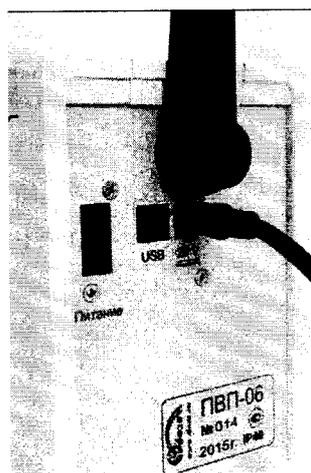
1.4.17 Питание изделия осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи. Зарядка аккумуляторной батареи осуществляется от внешних источников питания с использованием адаптеров, входящих как в базовый, так и в дополнительный комплекты поставки (рис. 7). Допускается работа изделия одновременно с зарядкой встроенной аккумуляторной батареи (Примечание: в данном режиме допускается несоответствие значения потребляемой мощности указанной в п.1.3.1.6).



а)



б)



в)

Рис. 7 Адаптеры питания (а, б) и гнездо изделия для подключения адаптеров (в)

1.4.18 Адаптер питания 12 В (рис. 7а) предназначен для заряда встроенной аккумуляторной батареи от сети постоянного тока с рабочим напряжением от 10,8 до 14,5 В. Адаптер подключается к гнезду прикуривателя автомобиля. Адаптер питания 220 В 50 Гц (рис. 7б) предназначен для заряда встроенной аккумуляторной батареи от сети переменного тока 220 В 50 Гц.

1.4.19 При работе от внешнего источника питания рекомендуется:

- выключить изделие и отключить адаптер от внешнего источника питания;
- подключить адаптер к изделию;

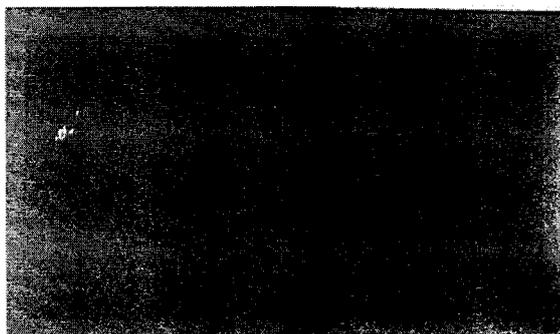
- подключить адаптер к внешнему источнику питания;
- зарядка встроенной аккумуляторной батареи начнется автоматически, при необходимости провести отбор пробы - включите изделие.

1.4.20 Для отключения изделия от внешнего источника питания рекомендуется:

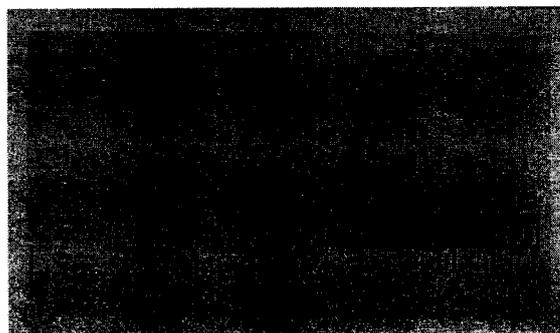
- выключить изделие (в случае, если осуществлялся пробоотбор);
- отключить адаптер от источника внешнего питания;
- отключить адаптер от изделия.

1.4.21 Данные рекомендации не являются обязательными. Допускается произвольная последовательность действий при подключении или отключении внешних источников питания. При этом необходимо иметь ввиду, что при подключении или отключении адаптера, подключенного к внешнему источнику питания, (равно как и включение или отключение от внешнего источника питания адаптера уже подключенного к изделию) изделие может произвести перезапуск, остановить процесс пробоотбора и перейти в режим ожидания.

Зарядка встроенной аккумуляторной батареи начнется автоматически при подключении к внешнему источнику питания.



а)



б)

Рис. 8 Вид индикатора при работе от внешнего источника питания

1.4.22 На выключенном изделии (рис. 8а) индикатор содержит:

- сообщение о режиме работы;
- температуру аккумуляторной батареи;
- пиктограмму условного значения заряда батареи;
- сообщение о текущем режиме заряда батареи;
- время с момента начала процесса заряда.

1.4.23 На включенном изделии (рис. 8б) в информационную строку выводится символ Ψ , показывающий наличие внешнего источника питания, состояние аккумуляторной батареи в виде мнемограммы и оценка заряда. Зарядка аккумуляторной батареи осуществляется двухэтапным методом: постоянным током до достижения заданного напряжения, далее спадающим током при постоянном напряжении на батарее. Принято, что на первом этапе батарея заряжается до уровня 70 % от номинала, по завершении второго этапа – 100 % от номинала. **ВНИМАНИЕ!** Заряд встроенной аккумуляторной батареей осуществляется в диапазоне температур от плюс 3 до плюс 47 °С. В том случае, если температура аккумуляторной батареи выходит за указанный диапазон, заряд приостанавливается до нагрева или охлаждения батареи до необходимого уровня.

Заряд будет остановлен и сообщение о неисправности батареи будет выведено при условии, если реальное время заряда превысит максимально допустимые для используемого типа аккумуляторов.

1.4.24 Кроме фильтров типа АФА-РСР-20 изделие можно использовать для отбора проб с использованием сорбционных колонок. Для работы с сорбционными колонками используется насадка ФВКМ.301129.001 (рис. 9а). Насадка входит в дополнительный комплект поставки.

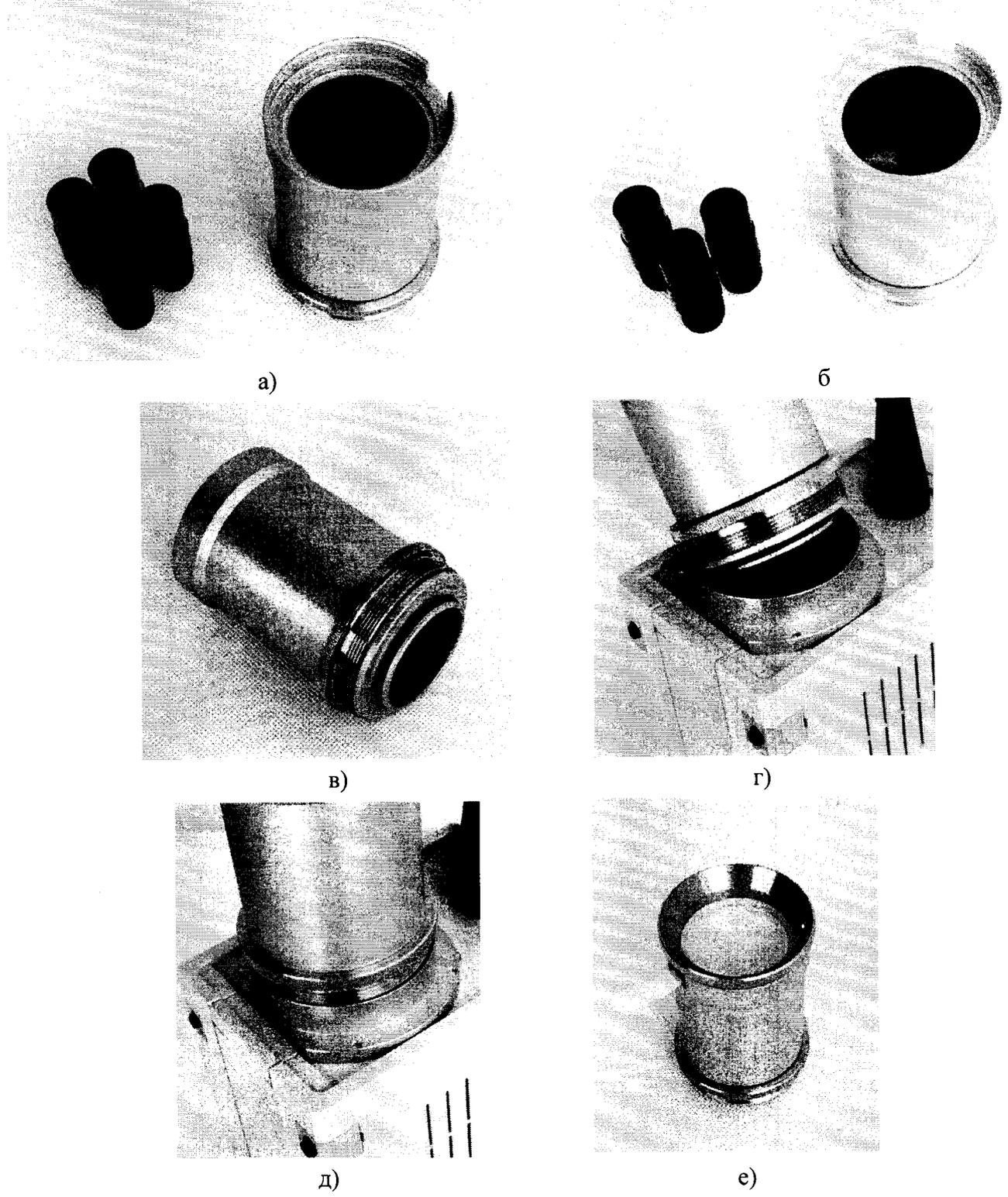


Рис. 9 Насадка для сорбционных патронов

Для использования насадки:

- заполненные сорбционные патроны установить в обойму насадки (рис. 9б);
- убедиться в наличии уплотнителя на насадке (рис. 9в);
- снять с фильтродержателя изделия прижимную гайку и поддерживающую сетку, установить насадку на фильтродержатель изделия, затянуть гайку, не прилагая чрезмерных усилий (рис. 9г, д);
- при необходимости, установить фильтр на фильтродержатель насадки как описано выше для изделия (рис. 9е).

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На корпус изделия наносятся следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак и/или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- серийный номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96;
- знак утверждения типа.

1.5.2 Пломбирование изделия производится двумя пломбами на винтах стяжки корпуса, расположенных на противоположных сторонах корпуса.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка осуществляется в транспортный кейс в соответствии с требованиями конструкторской документации и обеспечивает защиту от проникновения атмосферных осадков и аэрозолей, брызг воды, пыли, песка, солнечной ультрафиолетовой радиации и ограничивает проникновение водяных паров и газов.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При работе изделия необходимо обеспечить расстояние между корпусом и ближайшей вертикальной преградой (стенкой) не менее 20 см во избежание его перегрева и последующего выхода из строя из-за нарушения условий воздухообмена.

2.1.2 Не допускается эксплуатация изделия на открытой местности во время выпадения атмосферных осадков без применения средств защиты от попадания влаги.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Указания мер безопасности

При отборе потенциально опасных проб пылегазовых и газоаэрозольных смесей, персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты.

2.2.2 Внешний осмотр

2.2.2.1 Проверить отсутствие механических повреждений, маркировку, сохранность пломб, комплектность.

2.2.2.2 Проверить наличие паспорта на изделие и свидетельства о поверке, срок действия свидетельства.

2.2.3 Подготовка изделия к работе.

Зарядите встроенную аккумуляторную батарею.

Установите требуемые фильтры в соответствии с приведенным выше описанием.

ВНИМАНИЕ! ЗАЩИТНЫЕ КРЫШКИ СОРБЦИОННЫХ КОЛОНОК ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СНЯТЫ. УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ ВЫСЫПАНИЯ СОРБЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ИЗ КОЛОНОК. ПРИМЕНЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ КОЛОНОК С ТАКИМ МАТЕРИАЛОМ НЕДОПУСТИМО.

2.2.4 Опробование.

2.2.4.1 Зарядить встроенную аккумуляторную батарею, используя адаптер питания.

Включить питание переключателем, расположенным на задней панели изделия.

2.2.4.2 Установить на фильтродержатель фильтр типа АФА-РСР-20.

2.2.4.2 Установить скорость прокачки 80 л/мин, объем прокачки 160 л, обнулить значение ранее набранного объема.

2.2.4.3 Снять защитную крышку с фильтрующей насадки.

2.2.4.4 Нажать клавишу « **▶▶** ».

2.2.4.5 Опробование изделия прошло успешно, если изделие осуществит отбор пробы с заданной скоростью и остановит прокачку после достижения заданного объема.

2.3 Методика измерения.

2.3.1 В зависимости от решаемой задачи, установить на фильтродержатель необходимый фильтр (при использовании насадки – сорбционные патроны).

2.3.2 Включить питание изделия.

2.3.3 Установить требуемый объемный расход и объем пробы как описано выше. При продолжении прерванного ранее процесса отбора пробы – убедиться в том, что изделие восстановило ранее установленные значения.

2.3.4 Нажать клавишу « **▶▶** ». Если набранное ранее значение объема пробы не является актуальным – обнулить его, повторно нажав на клавишу « **▶▶** ».

2.3.5 После завершения процесса пробоотбора автоматически или по нажатию клавиши « **▶▶** » считать и зафиксировать в рабочем журнале с характеристиками проб отображаемое на индикаторе значение набранного объема.

Примечание: при необходимости выберите кнопками «←», «↑», «↓» и «→» требуемый параметр (V_r – объем газоаэрозольной смеси). Прибор автоматически выводит на индикатор значение набранного объема при автоматическом завершении пробоотбора.

2.3.6 Выключить питание изделия с помощью выключателя на задней стенке корпуса.

2.3.7 С соблюдением правил безопасности снять фильтр (демонтировать насадку), извлечь из нее фильтр и адсорберы.

Поместить отработанный фильтр в технологическую упаковку для проб (входит в комплект изделия) и маркировать ее в соответствии с принятой на эксплуатирующем предприятии системой маркировки проб.

При использовании сорбционных колонок, надеть на них защитные крышки, поместить их в технологическую упаковку для проб и маркировать.

Сделать запись в рабочем журнале с характеристиками проб.

2.3.8 Провести дезактивацию съемных узлов и внешней поверхности изделия (при необходимости). Установить съемные узлы на место и закрыть защитной крышкой.

2.3.9 По завершении работы передать пробы в лабораторию для проведения дальнейших измерений.

2.3.10 Возможные неисправности и их устранение приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Возможные неисправности и их устранение

№	Описание неисправности	Возможные причины	Возможные причины
1	Изделие не работает	Разряжен аккумулятор	Зарядить аккумулятор
2	Аккумулятор при подключении внешнего источника питания через адаптер не заряжается	Неисправен адаптер	Заменить адаптер
		Нет напряжения на внешнем источнике питания	Проверить напряжение внешнего источника питания, правильность подключения и целостность шнуров и соединителей
3	Изделие работает неустойчиво ¹ (существенно меняется расход)	Поврежден или отсутствует фильтр	Заменить (установить) фильтр
4	Изделие не обеспечивает заданную скорость прокачки ²	Не снята защитная крышка.	Снять защитную крышку
		Фильтр засорен	Заменить фильтр
Примечания: 1. Изделие обеспечивает автоматическое поддержание скорости только при использовании фильтров. 2. Обеспечиваемый изделием перепад давления на фильтре – не менее 4.5 кПа (см. данные в информационной строке).			

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание изделия производится с целью обеспечения безопасности и работоспособности в течение всего срока эксплуатации.

3.1.2 К обслуживанию изделия допускается технический персонал, имеющий навыки работы с контрольно-измерительной и дозиметрической аппаратурой, и ознакомленный с настоящим руководством по эксплуатации.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Техническое обслуживание изделий должно производиться в полном соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ).

3.2.2 При работе с изделиями лица, занятые постоянно или временно, должны руководствоваться в том числе требованиями, установленными:

- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;
- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
- Требованиями безопасности при испытаниях изоляции и измерении ее сопротивления по ГОСТ 12.3.019-80.

3.2.3 Все подключения и отключения кабелей следует производить только при отключенном питании.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Рекомендуются следующие основные виды и сроки проведения профилактических работ:

внешний осмотр 1 раз в неделю;
внешняя чистка..... 1 раз в неделю;
подзарядка аккумуляторов по мере необходимости, не реже 1 раза на 6 месяцев;
проверка технического состояния 1 раз в месяц;
поверка 1 раз в 2 года.

3.3.2 При проведении внешнего осмотра проверять комплектность, сохранность пломб изготовителя, отсутствие механических повреждений, трещин и сколов на корпусе, надежность закрепления всех элементов конструкции.

3.3.3 Внешнюю очистку производить мягкой тряпкой или щеткой по мере необходимости.

3.3.4 Подзарядка аккумулятора

Для подзарядки аккумуляторов изделие следует подключить к внешнему источнику питания с использованием соответствующего адаптера. Полная зарядка аккумуляторов происходит за период не более 8 часов в зависимости от уровня начального заряда и остаточной емкости батареи.

3.3.5 Дезактивацию или дегазацию (в зависимости от характера загрязнения) фильтрующей насадки проводить после каждого использования.

Дезактивацию всего корпуса изделия проводить по мере необходимости по результатам дозиметрического контроля.

3.3.6 При длительных перерывах в работе или хранении изделия необходимо периодически, не реже одного раза в полгода, производить зарядку аккумуляторной батареи.

3.3.7 Проверку технического состояния проводить регулярно не реже одного раза в месяц путем прогона в режиме прокачки заданного объема воздуха (100 л). Техническое состояние признается удовлетворительным, если побудитель расхода функционирует.

3.3.8 Изделие с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, или не прошедшее периодическую поверку, подлежит текущему ремонту.

4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4.1 Общие требования

4.1.1 Поверку изделий проводят юридические лица или индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются действующей нормативной базой.

4.1.2 Первичная поверка производится при выпуске вновь произведенных изделий и после их ремонта.

Периодическая поверка производится при эксплуатации изделий.

Межповерочный интервал составляет один год.

4.2 Операции и средства поверки

4.2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перечень операций при проведении поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр.	4.5.1	Да	Да
Опробование. Подтверждение соответствия программного обеспечения изделия	4.5.2	Да	Да
Определение допускаемой основной относительной погрешности измерений суммарного объема прокачанных газоаэрозольных смесей и допускаемой основной относительной погрешности измерения объемного расхода газоаэрозольных смесей.	4.5.3	Да	Да
Оформление результатов поверки.	4.6	Да	Да

4.2.2 При проведении поверки применяются основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 4.2.

4.2.3 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Таблица 4.2 – Перечень основных и вспомогательных средств поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование средств поверки и вспомогательного оборудования	Основные метрологические характеристики
4.5	Счетчик газа УБСГ-001	ТУ-4213-003-45737841-99 Потеря давления не больше 200 Па Пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 3\%$
4.5	Секундомер типа СОП пр2а-3	Цена деления не более 0,2 с. Погрешность за 30 мин не более $\pm 1,0$ с
4.5	Термометр лабораторный по ГОСТ 28498-90	Цена деления 0,1 °С. Диапазон измерений от 1 до 40 °С
4.5	Барометр типа БАММ-1	Цена деления 1 кПа. Диапазон измерений от 60 до 120 кПа.
4.5	Психрометр по ГОСТ 112-78	Диапазон измерений относительной влажности от 20 до 90 % Погрешность измерений $\pm 5\%$
4.5	Стенд ПВП-06	ФВКМ.400780.005
4.5	Фильтр аэрозольный АФА-РСП-20	ТУ 95 1892-89
Примечание - Допускается применение других средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью. Используемые эталонные средства измерений должны иметь действующие поверительные клейма или свидетельства о поверке.		

4.3 Требования безопасности

4.3.1 При поверке должны соблюдаться требования:

- РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001)»;
- инструкций по технике безопасности, действующие на предприятии.

4.3.2 Поверители должны:

- изучить требования по технике безопасности;
- знать инструкции (руководства по эксплуатации) по работе с применяемыми средствами поверки.

4.4 Условия проведения поверки

4.4.1 Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающей среды + (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

4.5 Проведение поверки

4.5.1 Внешний осмотр

4.5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности поверяемого изделия требованиям РЭ в объеме, необходимом для проведения поверки;
- наличие эксплуатационной документации;
- отсутствие на технических средствах изделия загрязнений, механических повреждений, влияющих на их работу;
- наличие маркировки (наименование или товарный знак завода-изготовителя, тип и заводской номер изделия).

4.5.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если: изделие поступило в поверку в комплекте с руководством по эксплуатации ФВКМ.418311.005РЭ; состав изделия соответствует указанному в ФВКМ.418311.005ПС; отсутствуют дефекты, влияющие на работу изделия, имеется необходимая маркировка.

4.5.2 Опробование

4.5.2.1 При опробовании необходимо:

- включить изделие в соответствии с разделом 2.2;
- провести идентификацию программного обеспечения;
- проверить работоспособность изделия.

4.5.2.2 При идентификации программного обеспечения проверить соответствие:

- идентификационного наименования встроенного программного обеспечения, указанного в 1.3.4 и выводимого в окнах интерфейса пользователя;
- номера версии (идентификационного номера) встроенного программного обеспечения, указанного в 1.3.4 и выводимого в окнах интерфейса пользователя.

4.5.2.3 Для проверки работоспособности убедиться в том, что при подаче питающего напряжения, в процессе самотестирования не было выявлено ошибки/неисправности, на индикатор изделия не выдан признак неисправности.

Установить следующие параметры пробоотбора:

- объемный расход – 50 л/мин;
- объем пробы – 500 л,

Запустить отбор пробы нажатием кнопки «▶▶», одновременно запустить секундомер.

4.5.2.4 Результаты опробования считают положительными, если:

- в процессе самотестирования изделие не выявило ошибку/неисправность;
- скорость пробоотбора по показаниям ПВП-06 находилась в диапазоне от 45 л/мин до 55 л/мин;
- время пробоотбора составляло от 9 до 11 мин;
- по завершению пробоотбора заряд батареи составил не менее 75% (при исходном уровне заряда 100%);

4.5.3 Определение допускаемой основной относительной погрешности измерений суммарного объема прокачанных газоаэрозольных смесей и допускаемой основной относительной погрешности измерения объемного расхода газоаэрозольных смесей.

4.5.3.1 Подготовить оборудование к проведению работ, для чего:

- установить в фильтродержатель изделия сменный фильтр АФА-РСП-20;
- подключить изделие к счетчику газа УБСГ-001;
- включить изделие;
- установить значение объема отбираемой пробы 100000 л.

4.5.3.2. Встроенное программное обеспечение и конструкция изделия обеспечивают выполнение требований в п.1.3.1.3 по величине допускаемой основной относительной погрешности измерения объемного расхода газоаэрозольных смесей, если, основная относительная погрешность измерения объема газоаэрозольных смесей, полученная при поверке, не превышает приведенной в п.1.3.1.4. Поэтому при поверке определяется основная относительная погрешность измерения суммарного объема прокачанной газоаэрозольной смеси.

4.5.3.2 Определить допускаемую основную относительную погрешность измерения суммарного объема прокачанной газоаэрозольной смеси, для чего:

- установить скорость прокачки $L_s = 20$ л/мин;
- зафиксировать начальные показания счетчика УБСГ-001 (V_{1i});
- обнулить счетчик набранного объема изделия;
- запустить прокачку на изделии;
- по набору объема не менее 600 л (контролируется по показаниям изделия) остановить прокачку;
- дождавшись остановки турбины изделия, зафиксировать конечные показания счетчика УБСГ-001 (V_{2i}) и показания набранного объема, зарегистрированные изделием (V_{ri});
- вычислить значение набранного объема счетчиком газа по формуле 4.1:

$$Vn_i = V_{2i} - V_{1i} \quad 4.1$$

- повторить процедуру не менее 3-х раз;
- определить основную относительную погрешность измерений объема газоаэрозольных смесей по формуле 4.2:

$$\delta Vn = \frac{\sum_{i=1}^k Vr_i - \sum_{i=1}^k Vn_i}{\sum_{i=1}^k Vn_i} * 100\% \quad 4.2$$

где k - количество измерений.

4.5.3.3 Повторить 4.5.3.2 для скоростей прокачки 80 л/мин и 140 л/мин при набираемых объемах 2400 л и 4200 л соответственно.

Примечание: по требованию эксплуатирующей организации поверка может быть выполнена в ограниченном диапазоне объемных расходов при выполнении следующих условий:

- требуемый диапазон объемных расходов не выходит за пределы рабочего диапазона изделия;
- поверка осуществляется при минимальном, максимальном и среднем значении требуемого диапазона объемных расходов;
- в случае, если разница между минимальным и максимальным значениями объемного расхода требуемого диапазона менее 20 л/мин, допускается исключить среднее значение объемного расхода при поверке.

4.5.3.4 Результаты поверки считать положительными, если основная относительная погрешность измерений объема газоаэрозольных смесей не превосходит указанную в 1.3.1.

4.6 Оформление результатов поверки

4.6.1 Положительные результаты поверки изделия оформляются в соответствии с документом: «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденным приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.

4.6.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности изделия.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Текущий ремонт изделия заключается в восстановлении поврежденных кабелей и разъемов. Узлы изделия неремонтопригодны и в случае выхода из строя подлежат замене или ремонту на предприятии-изготовителе.

Ремонт возможен в организациях, специалисты которых прошли обучение и имеют сертификат от производителя на право проведения ремонтных работ.

6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Изделие до введения в эксплуатацию следует хранить в отопляемом и вентилируемом складе в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при +25 °С;

6.2 Хранение изделия допускается исключительно в выключенном состоянии с полностью заряженной аккумуляторной батареей. Подзарядка аккумуляторной батареи в процессе хранения должна осуществляться 1 раз за 6 месяцев.

6.3 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Место хранения должно исключать попадание прямого солнечного света на изделия.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Изделие в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться всеми видами транспорта на любые расстояния:

- перевозка по железной дороге должна производиться в крытых чистых вагонах;
- при перевозке открытым автотранспортом ящики с изделиями должны быть накрыты водонепроницаемым материалом;
- при перевозке воздушным транспортом ящики с изделиями должны быть размещены в герметичном отапливаемом отсеке;
- при перевозке водным и морским транспортом ящики с изделиями должны быть размещены в трюме.

7.2 Размещение и крепление ящиков с изделиями на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие смещения и ударов друг о друга.

7.3 При погрузке и выгрузке должны соблюдаться требования надписей, указанных на транспортной таре.

Во время погрузочно-разгрузочных работ изделия не должны подвергаться воздействию атмосферных осадков.

7.4 Условия транспортирования:

- температура от минус 40 до плюс 50 °С;
- при условии плавной температурной стабилизации при выгрузке до температур от плюс 5 до плюс 40 °С и последующего пребывания в нормальных условиях в течение 12 ч;
- влажность до 95 % при +35 °С;
- синусоидальные вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

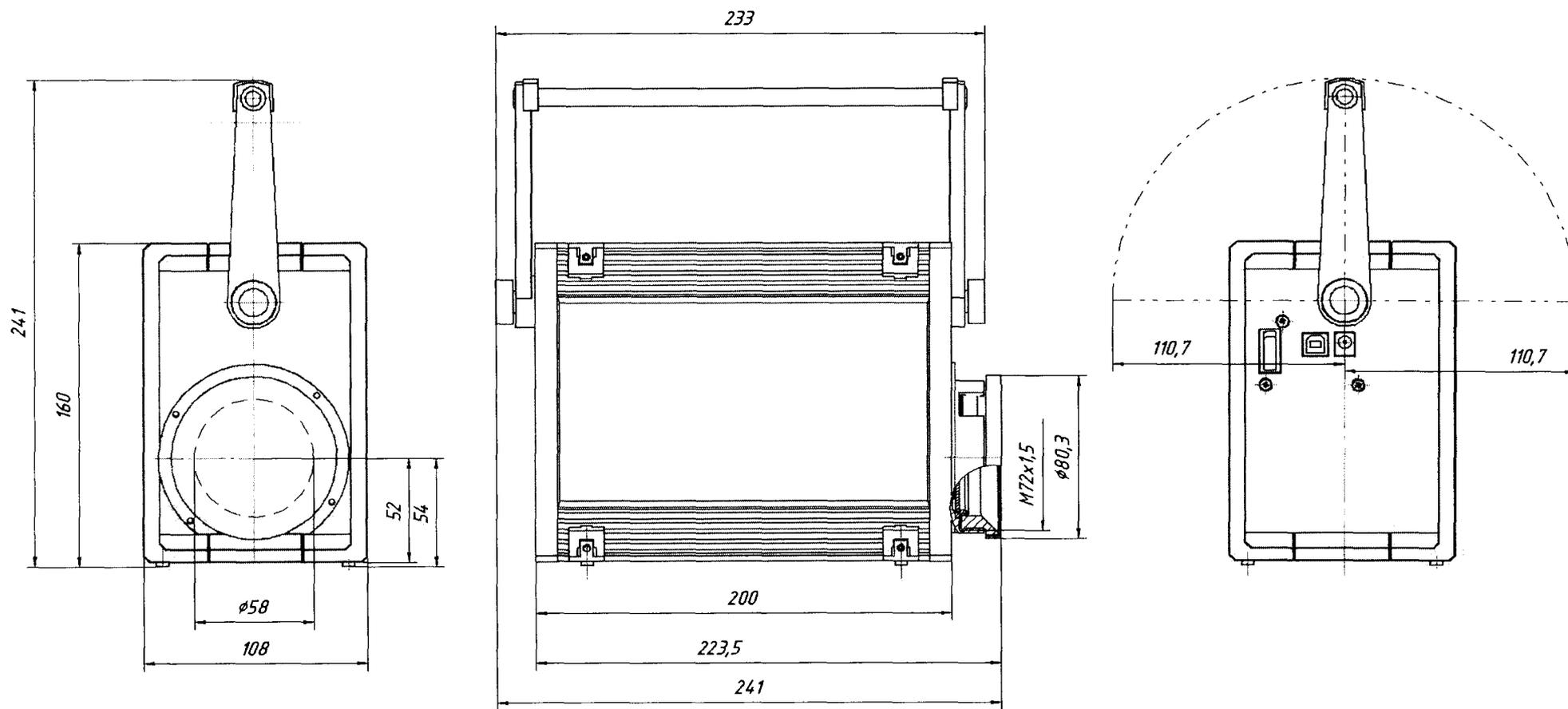
8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Изделие не содержит драгоценных металлов, токсичных или радиоактивных веществ и материалов и после окончания срока службы подлежит утилизации в обычном порядке.

После окончания эксплуатации изделия можно утилизировать содержащиеся в нем материалы, в том числе: алюминий, медь.

Перед утилизацией необходимо провести дезактивацию изделия растворами, применяемыми на предприятии.

Приложение А
(обязательное)
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ФВКМ.418311.005РЭ