

№ 0010

# Руководство по эксплуатации

Фильтр картриджный с импульсной продувкой  
Модель ФКИП-19800

ЧЗПМ-00.010.00.РЭ

ООО «ЧЗПМ»

г. Челябинск 2019г.

Данное руководство является типовым, возможны отступления в связи с конструктивными особенностями оборудования.

## Содержание

1. Описание и работа .....	4
1.1 Назначение, принцип действия.....	4
1.2 Технические характеристики.....	6
1.3 Комплектность.....	6
1.4 Узлы и агрегаты.....	6
1.4.1 Камера.....	6
1.4.2 Бак продувки.....	7
1.4.3 Магистраль.....	8
2. Использование.....	8
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	8
2.2 Подготовка установки к использованию.....	9
3. Техническое обслуживание.....	9
3.1 Общие указания.....	9
3.2 Порядок технического обслуживания.....	10
4. Техника безопасности.....	10
5. Текущий ремонт.....	11
5.1 Общие указания.....	11
5.2 Возможные неисправности и методы их устранения.....	11
6. Срок службы, гарантийные обязательства.....	13
7. Консервация.....	14
8. Свидетельство об упаковке.....	15
9. Свидетельство о приемке.....	16
10. Хранение.....	17
11. Транспортирование.....	17
12. Утилизация.....	17
13. Учет работы изделия.....	18
14. Учет технического обслуживания.....	19
15. Контроль состояния изделия.....	20

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о назначении, составе, принципе действия и конструкции фильтра, его технические характеристики, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации фильтра.

Данное руководство предназначено для операторов и персонала, обеспечивающих техническое обслуживание фильтра.

Операторам и персоналу необходимо прочесть и понять информацию, которая содержится в данной инструкции. Данная инструкция считается неотъемлемой частью фильтра и должна храниться вместе с фильтром.

К работе с фильтром допускаются лица, ознакомленные с его функциональным назначением, основными особенностями конструкции и условиями эксплуатации.

К работе допускаются рабочие в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие медицинскую комиссию, обучение и инструктаж по технике безопасности.

## 1. Описание и принцип действия

### 1.1 Назначение, принцип действия.

Фильтр картриджный с импульсной продувкой ФКИП-19800 (класс очистки G4) предназначен для сухой промышленной очистки воздуха от пыли, образующейся в результате дробеметной, дробеструйной обработок, резки, шлифовальных, зачистных и других работ.

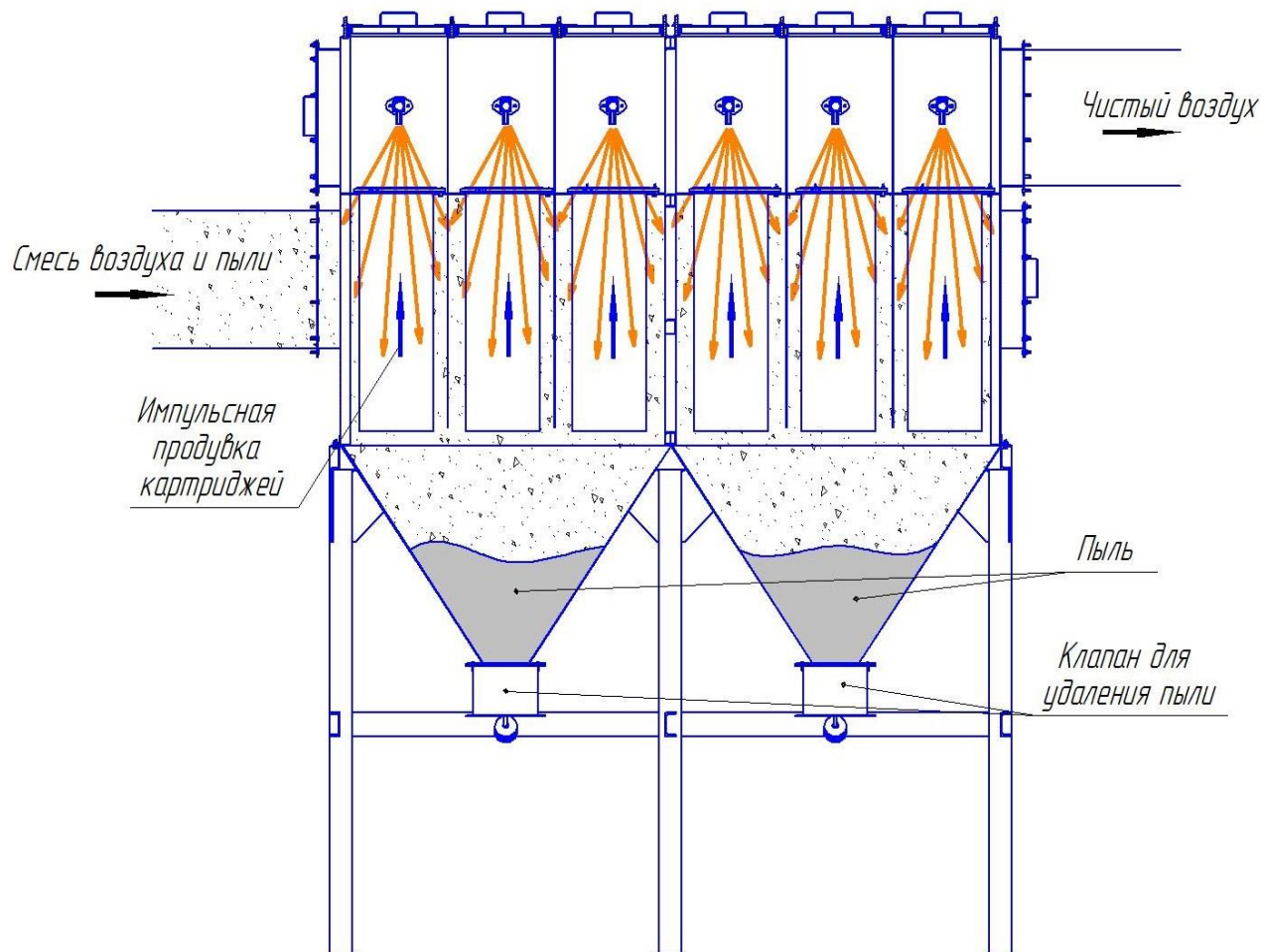


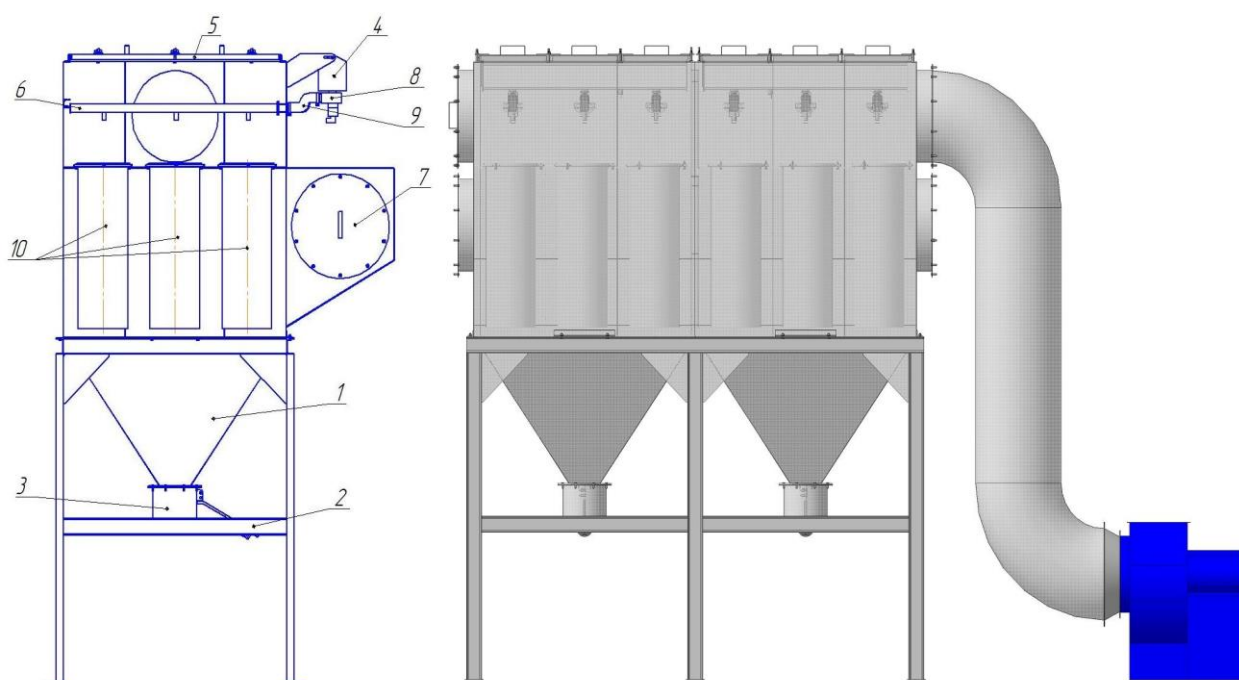
Рис. 1 Принцип работы фильтра.

Воздух с примесью пыли через нижний люк в боковой стенке фильтра попадает в камеру 1, затем он поднимается вверх, проходя через фильтрующие элементы (картриджи) 2. Пыль собирается на внешней стороне картриджей, очищенный воздух после фильтрации попадает в вентилятор, а затем в окружающую среду.

По мере накопления частиц на поверхности картриджа повышается сопротивление фильтра, ухудшается работа аспирационной системы. Для поддержания режима фильтрации производится регенерация фильтров импульсами сжатого воздуха. Фильтрующие элементы (картриджи) 2 в установке очищаются от пыли в автоматическом режиме. Во время работы установки сжатый воздух из бака продувки (ресивера) 4 поступает в магистрали 6,

расположенные над открытыми фильтрующими элементами (картриджами). Контроллер шкафа управления подает напряжение на электромагнитные клапана, соответствующий клапан выпускает сжатый воздух, который проходит изнутри наружу через фильтрующий элемент и сбивает пыль. Частицы пыли опускаются вниз в нижний дункер для сбора пыли и мелких частиц. Операция повторяется циклически ( $\approx 10$ сек.) и может регулироваться с пульта управления в зависимости от степени загрязнения фильтров и загрязнения обрабатываемых заготовок.

Давление сжатого воздуха в магистрали должно составлять 6...10 Атм. Контроллер шкафа управления настроен таким образом, чтобы производить очистку с помощью одного ряда фильтрующих элементов с необходимым интервалом времени.



1 — камера; 2 — рама; 3 — клапан; 4 — бак продувки (рессивер); 5 — крышка; 6 — магистрали; 7 — заглушки; 8 — клапан импульсный VNP 214; 9 — отвод; 10 — картридж фильтрующий MEF.

Рис. 2 Общий вид фильтра

## 1.2 Технические характеристики

Технические характеристики представлены в таблице 1.

Технические характеристики таблица 1

№	Наименование	Обозначение
1	Площадь фильтрования	234 м <sup>2</sup>
2	Производительность	19800 м <sup>3</sup> /ч
3	Класс очистки	G4
4	Тип фильтрующего элемента	Картридж MEF-2625657 (18шт)
5	Степень очистки	95%
6	Давление сжатого воздуха	≈1,3 кПа
7	Габаритные размеры	2205x3112x3835
8	Масса	1500 кг

## 1.3 Комплектность

Комплектность представлена в таблице 2.

Комплектность таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
УТИ-00.004.01.00	Камера	1	
УТИ-00.004.04.00	Бак продувки	1	
УТИ-00.004.05.00	Крышка	1	
УТИ-00.004.06.00	Магистраль	2	
УТИ-00.004.07.00	Заглушка	2	
дч	Картридж фильтрующий MEF-2625657	12	
дч	Клапан импульсный VNP 214	3	

## 1.4 Узлы и агрегаты

### 1.4.1 Камера

Камера – основная часть фильтра, через которую проходит смесь воздуха и пыли. Внутри камеры расположена пластина, на которую устанавливаются фильтровальные элементы (картриджи). В нижней части камеры расположен клапан для удаления скопившейся пыли.

На каждой боковой стенке корпуса камеры 1 есть отверстия под вытяжку и приток воздуха. Это сделано для многовариантности способов установки фильтра в помещении. Верхние отверстия предназначены для подключения вентиляционного отвода вентилятора (вытяжка), нижние для подключения вентиляционного отвода установки (приток). Подключение вытяжки и притока должно быть противоположно друг другу (см рис.1).

Камера устанавливается на ровную бетонную площадку с последующим креплением анкерными болтами М16 в количестве 4 шт.

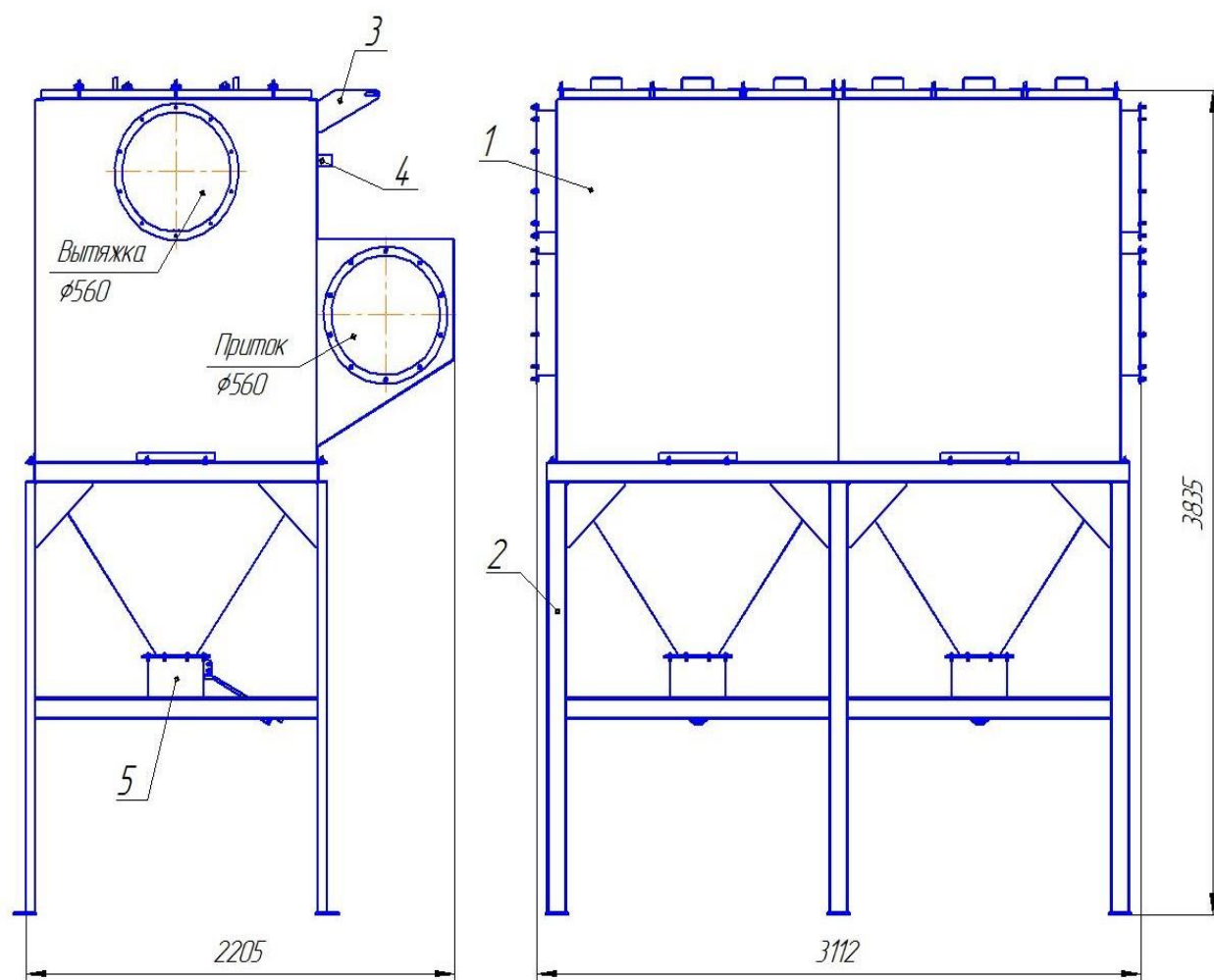


Рис.3 Общий вид камеры

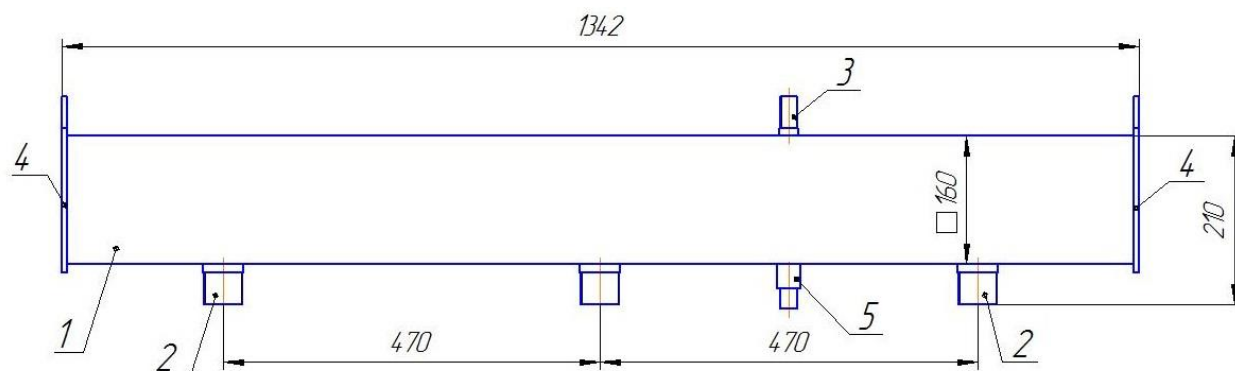
1 – корпус камеры; 2 – рама; 3 – проушина; 4 – отвод; 5 – клапан.

#### 14.2 Бак продувки (ресивер).

Бак продувки (ресивер) представляет собой емкость для хранения сжатого воздуха, предназначен для сглаживания колебаний давления, вызываемых пульсирующей подачей и прерывистым расходом сжатого воздуха.

Бак продувки (ресивер) оснащен отводом малым 3 Ду17 с наружной резьбой G1/2-B и отводом большим 2 Ду40 с наружной резьбой G1 1/2-B выступающими из корпуса ресивера. Отвод малый предназначен для подачи сжатого воздуха. Отводы большие предназначены для подключения импульсного клапана.

Объем бака продувки (ресивера) равен 29,8 л.

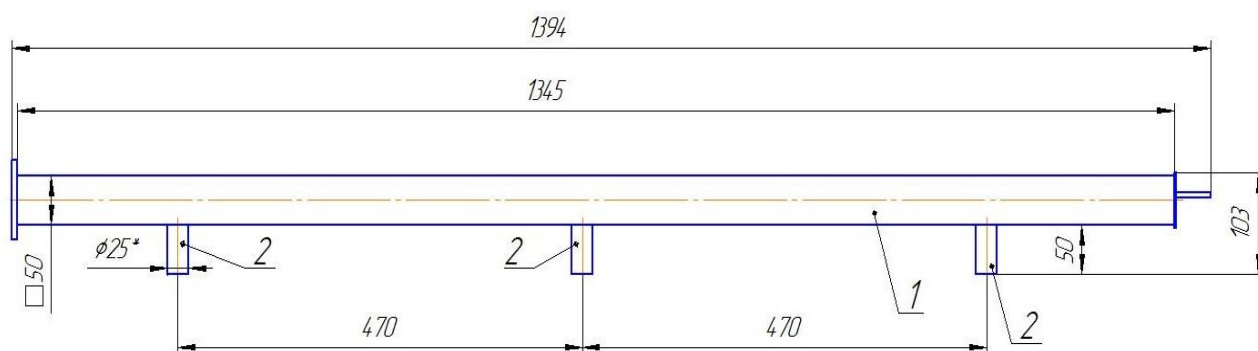


1 — корпус; 2 — отвод большой; 3 — отвод малый; 4 — стенка, 5 — клапан слива конденсата.

Рис. 4 Общий вид бака продувки (ресивера).

### 1.4.3 Магистраль

Магистраль представляет собой трубопровод с двумя отводами, предназначенный для равномерной подачи сжатого воздуха на фильтрующие элементы (картриджи) с целью их продувки. Магистраль соединена с отводом камеры.



1 — корпус; 2 — отвод; 3 — проушина; 4 — заглушка.

Рис. 5 Общий вид магистрали.

## 2. Использование

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Установка должна эксплуатироваться при температуре от +5°C до +35°C, относительной влажности 60% при 20°C.

### 2.2 Подготовка фильтра к использованию

#### Подключение сжатого воздуха

Регенерация фильтровальных элементов осуществляется сжатым воздухом с давлением 6 бар (допускается изменение давления по согласованию с изготовителем). Сжатый воздух должен быть не ниже класса 9 по ГОСТ17433-80.



При установке фильтра вне помещения требуется осушка сжатого воздуха, подаваемого на регенерацию, до точки росы  $-40^{\circ}\text{C}$ .

При невыполнении требований по очистке и осушке сжатого воздуха, фильтровальные элементы могут сократить срок службы. Особое внимание следует обратить на отсутствие влаги, т.к. выпадение влаги на фильтровальных элементах приведет к быстрому выходу их из строя.

#### **Перед включением установки**

1. Визуально осмотреть крепления узлов и агрегатов, соединительных частей воздухопроводов и быстроизнашивающихся деталей.
2. Проверить наличие заземления на корпусе установки.
3. Перед запуском установки, убедитесь, что крышка и заглушки закрыты.
4. Кратковременным включением электродвигателя (не более 20 секунд) проверить направление вращения рабочего колеса вентилятора.
5. Включить фильтр, убедиться в отсутствии протечек воздуха.
6. Фильтр готов к работе.

### **3. Техническое обслуживание**

#### **3.1 Общие указания**

Техническое обслуживание проводится с целью поддержания фильтра в исправном состоянии в процессе эксплуатации. Несоблюдение установленной периодичности и низкое качество технического обслуживания фильтра значительно уменьшат его ресурс, приводят к увеличению отказов, снижению качества очистки воздуха, росту затрат на его эксплуатацию.

Эксплуатация фильтра без проведения очередного технического обслуживания не допускается.

В зависимости от условий работы фильтра допускается отклонение от установленной периодичности проведения технических обслуживаний в пределах  $\pm 10\%$ .

Все неисправности, обнаруженные при проведении технического обслуживания, должны быть устранены.

#### **3.2 Порядок технического обслуживания**

Таблица 3

№	Мероприятие	Периодичность	Примечание
1	Внешний осмотр	Ежедневно, перед началом рабочей смены.	Чистить фильтр в конце рабочей смены. Открыть клапан, высыпать пыль в емкость.

2	Проверка давления сжатого воздуха в системе продувки	Ежедневно, перед началом рабочей смены.	Подключить к баку продувки (ресиверу) манометр. Давление не должно быть менее 6 атм.
3	Проверка состояния (целостности) фильтровальных элементов	Ежедневно, перед началом рабочей смены.	Произвести визуальный осмотр каждого фильтровального элемента (картриджа). При обнаружении повреждения, произвести замену.
4	Проверка рабочего колеса вентилятора	Ежедневно, перед началом рабочей смены.	Производить осмотр рабочего колеса вентилятора для определения износа и повреждения лопаток, прочности соединения колеса с валом электродвигателя и устранения замеченных дефектов.

#### 4. Техника безопасности

Для обеспечения безопасных условий работы фильтра рекомендуется устанавливать его на горизонтальной поверхности, с обеспечением устойчивого положения на всех опорах.

На время, когда электрооборудование фильтра не используется, его рекомендуется отключать от питающей сети.

Все работы, связанные с ремонтом и обслуживанием электрооборудования производить только на полностью обесточенном изделии.

Во избежание поломок, перед допуском к работе персонал должен быть ознакомлен с конструкцией установки, а также с данным Руководством по эксплуатации.

Ежедневно перед началом работы необходимо проверить исправность заземления фильтра, а также надежность соединения фланца изделия с воздухопроводом рабочей установки.

Для предотвращения случаев поражения персонала электрическим током запрещается эксплуатация фильтра в помещениях с повышенной влажностью и не оборудованных системой заземления.

#### 5. Текущий ремонт

##### 5.1 Общие указания

Текущий ремонт включает:

–отключение и частичная разборка вентиляционной системы, исправление вмятин, заделка пробоин и прокорродированных мест.

–ремонт нарушенных фланцевых и сварных соединений; полная перетяжка всех болтовых соединений, замена негодных фланцев, болтов, прокладок, гибких вставок, хомутов и т. д.

- полная очистка воздухопроводов и вентилятора.
- осмотр импульсного клапана.
- осмотр и проверка вентилятора до остановки и измерение вибрации.
- замену фильтровальных элементов (картриджей).

Капитальный ремонт включает:

- полную подетальную разборку всех узлов; промывку, протирку и осмотр всех деталей;

- составление дефективно-сметной ведомости, при необходимости замена негодных деталей, в том числе рабочего колеса, корпуса подшипника, подшипников, изношенных стенок улитки, всасывающих карманов, улитки.

- выправку дверей, крышек; шпаклёвку и окраску всех неработающих поверхностей по техническим условиям для отделки оборудования, проверку установки фильтра и состояния фундамента.

Периодичность обслуживания и ремонта.

- обслуживание — ежедневное
- текущий ремонт — через 200 ч. работы
- капитальный ремонт — через 500 ч. работы

Чередование работ.

T...T-K-T...T-K...T-T-K.

Количество ремонтов

Текущих — 9

Капитальных — 10.

## 5.2 Возможные неисправности и методы их устранения

### ПРИЧИНЫ ВОЗГОРАНИЯ:

1. Прямой источник огня
2. Неосторожное попадание искры (окурки)
3. Сварочные работы
4. Превышена рабочая температура (свыше 90 С)
5. Используется фильтр после промывки
6. Превышен срок эксплуатации
7. Используется фильтр не рекомендованного производителя

Возможные неисправности и методы их устранения таблица 4

№	Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения
1	Фильтр не запускается	Фильтр не подключен к сети электропитания.	Подключить фильтр к сети электропитания
		Неисправен вентилятор	См. инструкцию на вентилятор
2	Увеличился выброс пыли на выходе из фильтра	Неисправен импульсный клапан продувки	См. инструкцию на клапан
		Нарушение целостности фильтрующего элемента.	Заменить фильтрующий элемент
		Фильтровальные элементы неправильно или неплотно установлены	Переустановить фильтровальные элементы
3	Уменьшилась производительность	Фильтрующие элементы забиты пылью	1. Проверить работоспособность системы импульсной продувки, устранить неплотности на линии подачи сжатого воздуха. 2. Сократить период между циклами регенерации фильтра.
		Переполен бункер	Осуществить выгрузку из бункера
4	Перезрев вентилятора	Фильтровальные элементы залипли из-за намокания.	Поменять фильтровальные элементы, устранить неполадку Проверить качество сжатого воздуха
		Несоответствие скорости воздуха	Отрегулировать шибберную заслонку
		Прекращена подача сжатого воздуха к баку продувки (ресиверу).	Возобновить подачу сжатого воздуха
5	Повышение уровня шума	Неисправен вентилятор	См. инструкцию на вентилятор
		Неисправен импульсный клапан, забился картридж	См. инструкцию на клапан

#### 6. Сроки службы, гарантийный срок эксплуатации.

Поставленное оборудование является новым, не бывшим в эксплуатации, соответствует техническим стандартам РФ для вышеуказанного оборудования. Производительность поставляемого оборудования и качество его работы будут полностью соответствовать техническим характеристикам, заявленным в паспортах на оборудование и технической документации.

Гарантийный период на оборудование, включая его составные части и комплектующие, за исключением быстроизнашивающихся деталей и расходных материалов. Гарантия не распространяется на легкоизнашиваемые и рвущиеся детали. Гарантия прекращается в

случае выявления фальсификаций, некорректной установки или неправильного использования оборудования.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев при соблюдении потребителем условий хранения и эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_ 2019 г.

Начальник ОТК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / М.П.

(Ф. И. О.)

## 7. Консервация

Для длительного хранения и транспортирования фильтра его необходимо законсервировать. Для этого необходимо все поверхности резьбовых соединений покрыть антикоррозионной смазкой. В качестве антикоррозионной смазки рекомендуется ЛИТОЛ-24-МЛИ-4/12-3 ГОСТ 21150-87.

Таблица 5

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись


**8. Свидетельство об упаковке**

Фильтр картриджный с импульсной продувкой  
наименование изделия

ФКИП-19800  
обозначение

№010  
заводской номер

Упакована Фильтр картриджный с импульсной продувкой  
согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_   
должность

\_\_\_\_\_   
Личная подпись

\_\_\_\_\_   
Расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

## 9. Свидетельство о приемке

Фильтр картриджный с импульсной продувкой  
наименование изделия

ФКИП-19800  
обозначение

№010  
заводской номер

Изготовлен, испытан и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующих нормативно-технических документов и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П. \_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

## **10. Хранение**

Хранение оборудования должно осуществляться в сухих отапливаемых складских помещениях. На период хранения необходимо снять с изделий полиэтиленовую пленку, для того, чтобы исключить возможность «парникового эффекта» и как следствие возможность поверхностной коррозии.

## **11. Транспортирование**

Транспортирование фильтра должно обеспечить защиту от воздействия влаги и механических повреждений по условиям хранения ГОСТ 15150–69.



Транспортирование фильтра может производиться любым видом крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на эти виды транспорта.

При погрузке и транспортировании фильтра необходимо выполнять требования манипуляционных знаков на таре, не допускать толчков и ударов.

## 12. Утилизация

Вывод из эксплуатации осуществляется не позднее, чем после трех капитальных ремонтов.

К утилизации специальных требований не предъявляется.

Утилизация фильтра осуществляется путем демонтажа и передачи металлических изделий в металлолом, а резинотехнических изделий — на переработку.

## 13. Учет работы изделия

Таблица 6

Дата	Время		Продолжительность работы	Наработка		Кто проводит работу	Должность, фамилия и подпись
	начала работы	окончания работы		после последнего ремонта	с начала эксплуатации		





