

**48 6320**  
Код ОКП

**ООО «СамФакел»**

**ФИЛЬТРОВЕНТИЛЯЦИОННАЯ УСТАНОВКА  
РУКАВНОГО ТИПА  
С ИМПУЛЬСНОЙ РЕГЕНИРАЦИЕЙ  
ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ**

**БУРАН 3 пневмо**

Руководство по эксплуатации

Заводской номер \_\_\_\_\_

г. Самара 2017

Настоящее руководство по эксплуатации Фильтровентиляционной установки рукавного типа с импульсной регенерацией фильтроэлементов «БУРАН 3 пневмо» (далее Установка) предназначено для изучения конструкции и работы Установки и содержит основные правила, технические требования и указания, которые должны выполняться в течение жизненного цикла изделия.

Перед началом работ по эксплуатации Установки необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на изделие и комплектующие.

## **Перечень принятых сокращений**

ПУЭ – правила устройства электроустановок

САУ - система автоматического управления

ТО – техническое обслуживание

## Содержание

Перечень принятых сокращений .....	3
1. Описание и работа установки .....	5
1.1. Назначение и состав .....	5
1.2. Технические характеристики .....	5
1.2.1. Характеристики Установки .....	6
1.2.2. Характеристики, обеспечиваемые заказчиком .....	7
1.3. Устройство и работа Установки.....	7
2. Использование по назначению.....	10
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	10
2.2. Подготовка к использованию .....	10
2.3. Подключение электропитания .....	10
2.4. Использование по назначению.....	11
3. Сервисное обслуживание и ремонт .....	12
3.1. Общие указания .....	12
3.2. Меры безопасности .....	12
3.3. Замена фильтровальных рукавов .....	12
3.4. Периодичность обслуживания Установки .....	14
3.5. Возможные неисправности и способы их устранения.....	14
4. Консервация, хранение и упаковка.....	15
5. Сведения об утилизации .....	16

## **1. Описание и работа установки**

### **1.1. Назначение и состав**

Установка предназначена для очистки поступающего в неё воздуха от сухой неслипающейся пыли. Фильтрующим элементом Установки являются плоские рукава прямоугольного сечения. Регенерация рукавов осуществляется путём импульсной продувки сжатым воздухом в направлении обратном току очищаемого воздуха.

В общем случае Установка включает в себя корпус Установки, опору Установки в сборе с бункером, систему импульсной продувки сжатым воздухом и электроящик.

Корпус Установки предназначен для размещения в нем фильтровальных элементов, подвода к ним загрязненного воздуха, и отвода от них чистого воздуха.

Опора установки предназначена для крепления корпуса Установки непосредственно к полу.

Бункер предназначен для накопления и последующей выгрузки пыли.

Система импульсной продувки сжатым воздухом предназначена для регенерации фильтровальных рукавов.

Электроящик предназначен для размещения в нем электрических компонентов САУ Установки.

### **1.2. Технические характеристики**

Установка обладает следующими показателями надежности и ресурсными показателями:

- конструкция Установки ремонтпригодна;
- срок службы Установки – 10 лет;
- срок службы не распространяется на расходные материалы – фильтровальные рукава;
- срок службы отдельных электрических компонентов определяется эксплуатационной документацией на эти изделия.

### 1.2.1. Характеристики Установки

Основные характеристики установки представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики Установки

Наименование параметра	Значение
Производительность по воздуху, м <sup>3</sup> /час *	3 000
Скорость фильтрации, м/мин	1,48
Площадь фильтрации (не более), м <sup>2</sup>	34
Количество фильтровальных рукавов, шт	36
Гидравлическое сопротивление, Па*	1 200-2 000
Давление сжатого воздуха для регенерации (не более), бар	7
Минимальная рекомендуемая точка росы (для сжатого воздуха), °С	На 15°С ниже минимальной температуры эксплуатации
Максимальная концентрация пыли на входе в Установку, г/м <sup>3</sup>	120
Концентрация пыли на выходе из Установки (не более), мг/м <sup>3</sup> *	20
Рабочая температура в Установке, °С**	от 0 до + 50
Тип фильтровального элемента	Плоский рукав прямоугольного сечения
Габариты узла (не более) ***	
Длина , мм	2200
Ширины , мм	974
Высота , мм	3642
Масса нетто , кг	770
* - зависит от характеристик и концентрации пыли на входе в Установку, частоты регенерации фильтровальных рукавов и скорости фильтрации. ** - конденсация не допускается. *** - условный габаритный чертёж представлен в Приложении А.	

Сведения о применяемых в Установке материалах представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Применяемые в Установке материалы

Наименование деталей	Марка материала
Элементы каркаса и стенки	Ст3
Фильтровальные рукава	Смок-Т (спец. заказ)
Метизы	Ст3
Резиновые уплотнители	смесь (0...+50°С)

## 1.2.2. Характеристики, обеспечиваемые заказчиком

1.2.2.1. Поток загрязненного воздуха, подводимый к Установке, должен обладать характеристиками, представленными в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристики потока воздуха, подводимого к Установке

Параметры	Значение
Производительность по воздуху, м <sup>3</sup> /час	3 000
Максимальная концентрация пыли на входе в Установку, г/м <sup>3</sup>	120
Температура воздуха, °С	От 0 до +50

1.2.2.2. Должна быть предусмотрена врезка в существующую воздушную магистраль.

## 1.3. Устройство и работа Установки

1.3.1. Установка выполнена по принципу моноблочной схемы.

1.3.2. Конструкция Установки представлена на рисунке 1.

1.3.3. Установка состоит из корпуса, опоры в сборе с бункером и электроящика.

Корпус Установки включает в себя наружные стенки, верхнюю секцию для отвода очищенного воздуха, фильтровальные элементы рукавного типа, сервисную дверь, крышку.

Опора Установки состоит из четырех «ног», соединенных швеллерами между собой. Бункер представляет собой емкость пирамидальной формы, состоящую из герметично соединенных между собой частей.

1.3.4. Загрязненный воздух поступает во внутреннее межрукавное пространство Корпуса, непосредственно из которого попадает во внутреннюю полость фильтровальных рукавов. Частицы пыли остаются на внешних поверхностях фильтровальных рукавов, а очищенный воздух попадает в верхнюю секцию Установки для отвода загрязненного воздуха. Затем поступает в воздушную магистраль через проем, предусмотренный в конструкции стенки верхней секции Установки.

1.3.5. Регенерация рукавов осуществляется путём импульсной продувки сжатым воздухом в направлении обратном току очищаемого воздуха. При поочередном открытии э/м импульсных клапанов сжатый воздух из ресиверов попадает в магистраль сжатого воздуха, из которой импульс поступает во внутренне

пространство фильтровального рукава. При прохождении импульса из воздушной магистрали сжатого воздуха во внутреннюю полость рукавов происходит эжектирование очищенного воздуха из верхней секции Корпуса. Это способствует качественной регенерации фильтровальных рукавов.



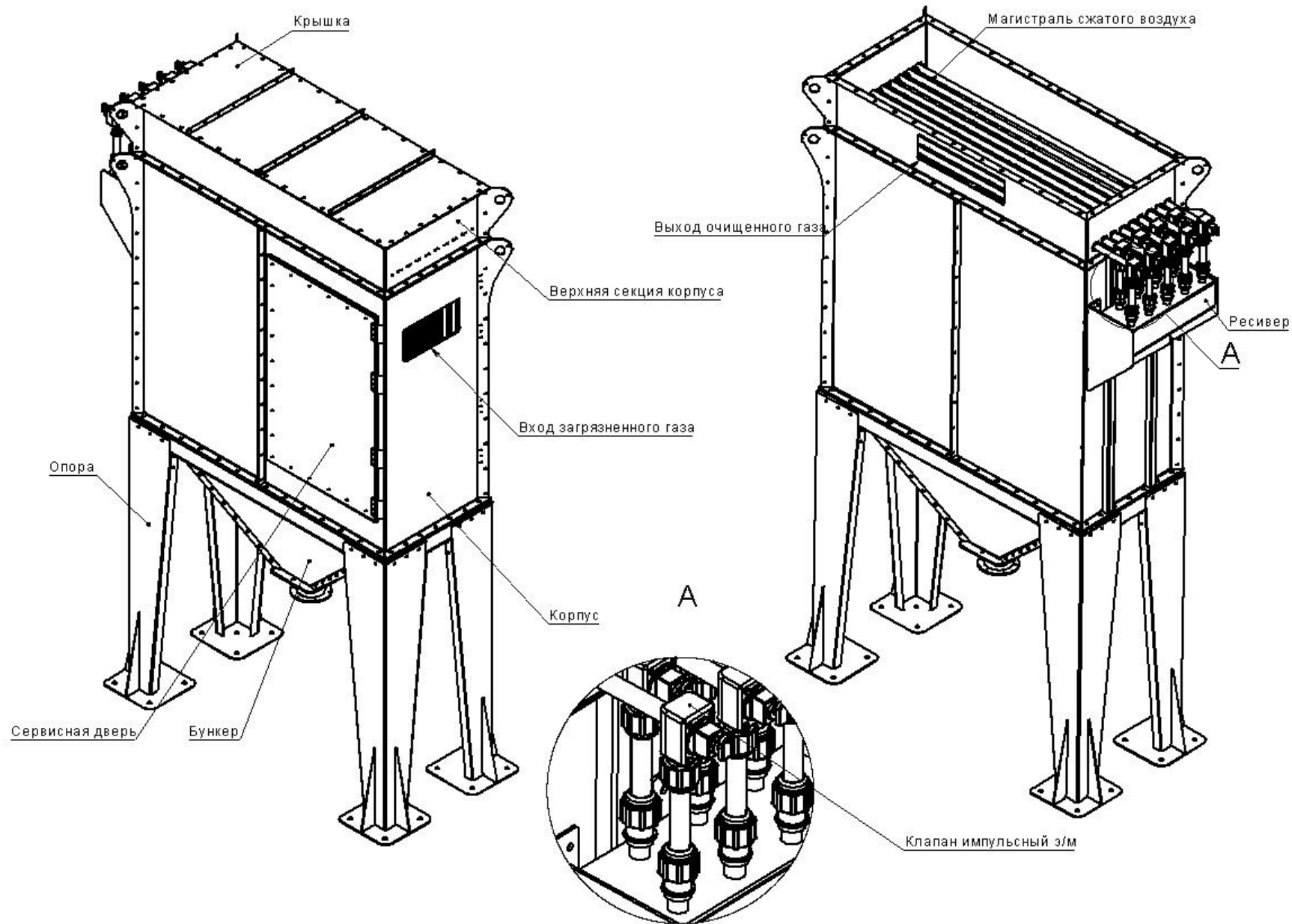


Рисунок 1 - Конструкция Установки

## **2. Использование по назначению**

### **2.1. Эксплуатационные ограничения**

**ВНИМАНИЕ!** Перед началом монтажно-демонтажных, пусконаладочных сервисных или ремонтных работ убедиться, что процесс фильтрации остановлен (вентилятор не работает, воздух в Установку не поступает и не откачивается из нее).

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается открывать сервисные двери во время работы Установки.

2.1.1. Надежность и работоспособность Установки в значительной степени зависит от соблюдения персоналом, производящим монтаж, обслуживание и ремонт, правил и требований, изложенных в настоящем руководстве.

2.1.2. При монтаже Установки в проектное место использования, необходимо произвести фиксацию Установки к полу.

### **2.2. Подготовка к использованию**

2.2.1. При подготовке к использованию следует провести внешний визуальный осмотр Установки на предмет негерметичных стыков корпуса, ослабленных болтовых соединений, выпавших со своих посадочных мест резиновых уплотнителей и т.д..

2.2.2. Перед вводом Установки в эксплуатацию проверить надежность крепления всех электрических соединений.

2.2.3. Перед вводом изделия в эксплуатацию проверить заземление составных частей Установки.

2.2.4. При длительном хранении необходимо открыть сервисные двери и провести визуальный осмотр состояния фильтровальных рукавов.

2.2.5. Выполнить подвод и отвод воздушной магистрали к Установке.

### **2.3. Подключение электропитания**

2.3.1. Для обеспечения безопасной работы металлические составляющие части Установки, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут в случае повреждения изоляции оказаться под напряжением, должны быть подсоединены к заземляющим устройствам в соответствии с действующими ПУЭ.

2.3.2. Заземлению подлежат:

- Корпус Установки;
- Опора Установки;
- Бункер;

- Электротящик;
- Приводы электрической аппаратуры.

2.3.3. Сопротивление местного заземляющего устройства не нормируется.

2.3.4. Подсоединение заземляющего устройства выполнить согласно главе 1.7 ПУЭ.

## **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ СОСТАВЛЯЮЩИХ ЧАСТЕЙ УСТАНОВКИ К ЗАЗЕМЛЯЮЩЕМУ КОНТУРУ!**

### **2.4. Использование по назначению**

2.4.1. Исходное положение:

- Устанoвка зафиксирована к полу;
- Сервисные двери герметично закрыты;
- К переходному выгрузному фланцу выполненому по чертежу заказчика подведена магистраль транспортировки продукта фильтрации из бункера ;
- К Установке подведена воздушная магистраль.

2.4.2. Выполнить ввод Установки в эксплуатацию, запустить процесс фильтрации.

2.4.3. Устанoвка оснащена системой регенерацией фильтровальных рукавов. Регенерация осуществляется путём импульсной продувки сжатым воздухом в направлении обратном току очищаемого воздуха.

2.4.4. Импульс сжатого воздуха поступает во внутренне пространство рукавов при открытии э/м импульсного клапана из ресивера.

2.4.5. Штатно на Установку устанавливаются нормально-закрытые э/м импульсные клапана.

2.4.6. Открытия э/м импульсных клапанов происходит с определенной периодичностью в определенной последовательности в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя .

2.4.7. Рекомендуемые параметры работы системы регенерации:

- Время открытия э/м импульсных клапанов 0,1-0,3 сек;
- Периодичность открытия э/м импульсных клапанов 20-60 сек (в зависимости от условий работы и характеристик пыли)

### **3. Сервисное обслуживание и ремонт**

#### **3.1. Общие указания**

3.1.1. К работам, связанным с монтажом, ТО и ремонтом Установки, допускается персонал, прошедший соответствующую подготовку и инструктаж, а также в дополнение к общим правилам безопасности ознакомленный с требованиями настоящего руководства.

3.1.2. Перед проведением ТО или ремонта, необходимо убедиться, что процесс фильтрации остановлен (воздух в фильтр не поступает и не откачивается из него) и электрические приборы отключены от питания.

#### **3.2. Меры безопасности**

3.2.1. При любых работах с Установкой должны соблюдаться все общие требования промышленной безопасности.

3.2.2. При любых работах с Установкой должны использоваться исправные инструменты и приспособления.

3.2.3. Для предупреждения опасного воздействия пыли на органы человека все монтажные, ремонтные и сервисные операции должны проводиться в индивидуальных средствах защиты органов дыхания, защитной одежде и защитных перчатках. В случае попадания пыли на открытые участки тела необходимо тщательно промыть места контакта с мылом большим количеством проточной воды.

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЕТАЛИ И КОМПОНЕНТЫ НЕ ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ УСТАНОВКИ!**

3.2.4. При монтажных, ремонтных и сервисных работах с Установкой не допускается попадание смазки, жира и герметика на фильтровальные рукава, так как это может ухудшить работоспособность фильтровальных рукавов и уменьшить срок их службы.

3.2.5. Отслужившие срок фильтровальные рукава должны быть упакованы в пыленепроницаемый материал. Собранная пыль и отслужившие срок фильтровальные рукава с пылью 2-3 класса токсичности должны сдаваться на полигоны хранения и утилизации, как промышленные твердые отходы. Пыль 4 класса токсичности сдается как бытовой мусор.

#### **3.3. Замена фильтровальных рукавов**

3.3.1. Средний срок службы фильтровальных рукавов – 2 года. В зависимости от условий работы и характеристик пыли срок службы фильтровальных рукавов может значительно уменьшиться.

3.3.2. Мероприятия по замене фильтровальных рукавов производить в следующей последовательности:

- Демонтировать верхнюю крышку Корпуса (рис. 1);
- Демонтировать магистрали сжатого воздуха для импульсной продувки (рис. 2);
- Демонтировать использованные фильтровальные рукава с их каркасами через пазы в верхней плите (рис. 3);
- Произвести монтаж новых фильтровальных рукавов в пазы в верхней плите;
- Произвести монтаж каркасов фильтровальных рукавов;
- Произвести монтаж верхней крышки корпуса обратно на штатное место.

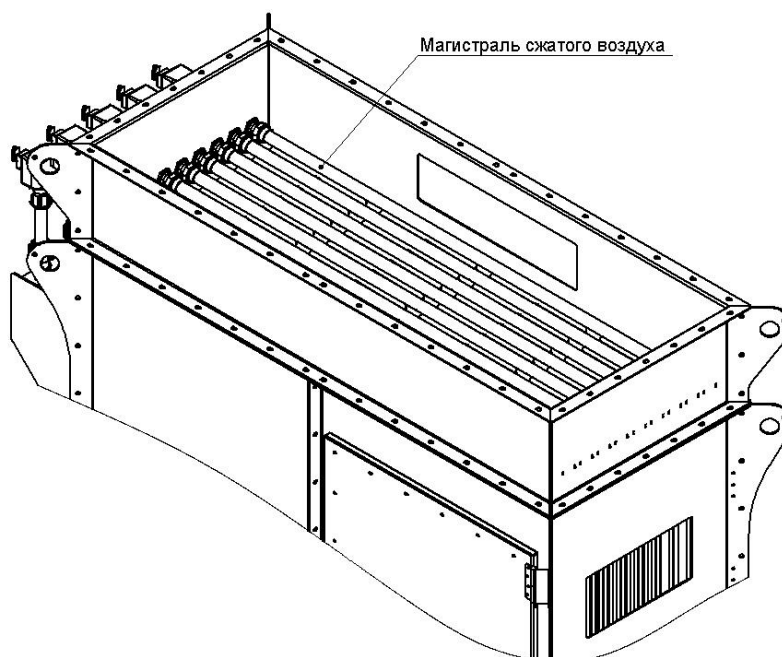


Рисунок 2 – Схема расположения магистралей сжатого воздуха для импульсной продувки

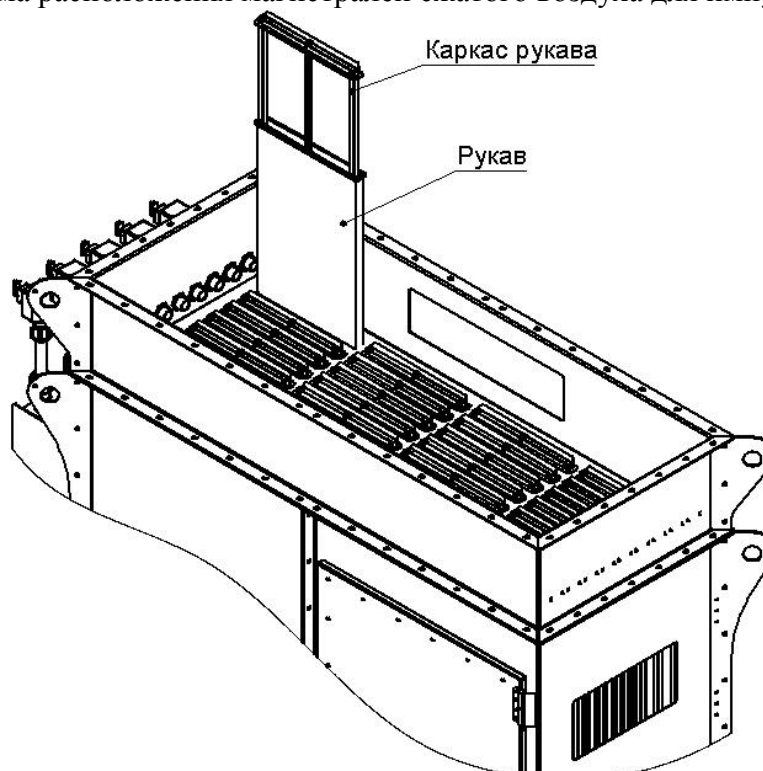


Рисунок 3 – Конструкция сервисных площадок

### 3.4. Периодичность обслуживания Установки

Таблица 4 – Периодичность обслуживания Установки

Операция	Проводить не реже одного раза в			
	неделю	квартал	полугодие	год
Внешний осмотр	+			
Проверка работоспособности устройств транспортировки и выгрузки пыли (Дисковые затворы, шлюзовые перегрузчики, шнековые транспортеры и т.д.)	+			
Проверка соединения электрических цепей			+	
Слив дренажа из ресиверов	+			
Проверка состояния фильтровальных рукавов		+		
Проверка эффективности работы Установки				+
ТО компонентов Установки сторонних предприятий-производителей	В соответствии с требованиями технической документации предприятия-изготовителя			

### 3.5. Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 5 – Возможные неисправности и способы их устранения

Внешнее проявление	Возможная причина	Способ устранения
Уменьшился расход фильтрующегося воздуха	Фильтровальные рукава забиты пылью	Выполнить мероприятия по механической очистке рукавов
	Заполнение бункера пылью	Произвести выгрузку бункера
Увеличился выброс пыли на выходе из Установки	Нарушена целостность фильтровальных рукавов	Произвести замену фильтровальных рукавов
	Фильтровальные элементы установлены неправильно или негерметично	Переустановить фильтровальные рукава
Значительно увеличился перепад давления чистого и загрязненного воздуха	Фильтровальные рукава забиты пылью	Выполнить мероприятия по механической очистке рукавов или заменить их на новые
Частое переполнение бункера	Образование свода	Разрушить образовавшийся свод
	Неисправность устройства выгрузки	Выполнить ремонт или замену устройства выгрузки

#### **4. Консервация, хранение и упаковка**

- 4.1. Упакованные комплектующие должны допускать возможность транспортировки железнодорожным транспортом в соответствии с требованиями «Технических условий размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах, №ЦМ-943» (М.; Юридическая фирма «Юртранс», 2003) и «Правил перевозки грузов» (Москва, 2003) Министерства путей сообщения, а также возможность транспортировки автомобильным транспортом в соответствии с действующими «Правилами дорожного движения» утверждёнными МВД России, в труднодоступных районах допускается транспортирование оборудования на санях.
- 4.2. Условия транспортирования составных частей Установки в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям Ж по ГОСТ 23170, в части воздействия климатических факторов внешней среды – условиям 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.
- 4.3. При производстве погрузочно-разгрузочных и транспортных работ должна быть обеспечена целостность упаковки.
- 4.4. Повреждённое при транспортировке и перегрузках оборудование должно быть подвергнуто техническому осмотру с последующим составлением акта комиссией с участием представителя предприятия-изготовителя Установки.
- 4.5. Хранение приборов, входящих в состав Установки, должно осуществляться по условиям хранения в соответствии с требованиями, предусмотренными технической документацией предприятия-изготовителя.
- 4.6. Воздух в хранилище не должен содержать примесей вредных паров и газов, вызывающих коррозию.
- 4.7. Хранение составных частей Установки в упаковке для транспортирования должно осуществляться по условиям хранения 8 по ГОСТ 15150-69 в атмосфере типа 1 (условно чистая).
- 4.8. При хранении оборудования более 36 месяцев, а также через каждые последующие 12 месяцев, Заказчик обязан производить технический осмотр и, при необходимости, проводить повторную консервацию оборудования в соответствии с требованиями, предусмотренными технической документацией предприятия-изготовителя.
- 4.9. Узлы Установки должны храниться и транспортироваться в закреплённом и упакованном виде в таре изготовителя.
- 4.10. Размещение, погрузка и крепление должны обеспечить сохранность изделия.

4.11. Если узлы Установки хранились при температурах ниже минус 20°C, перед монтажом должна быть проведена релаксация резиновых уплотнений и манжет. Для чего Установку, не распаковывая, необходимо выдержать в отапливаемом помещении при температуре плюс 20°C на протяжении не менее 24 часов.

4.12. При транспортировке запрещается бросать и кантовать Установку.

## **5. Сведения об утилизации**

Особых требований к утилизации Установка не имеет. Отдельные комплектующие Установки утилизируются в соответствии с сопроводительной документацией или инструкциями эксплуатирующей организации.