

# D8

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«Д8 ГРУПП»

**УСТАНОВКА ПЛАЗМЕННО-КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ  
ГАЗОВОЗДУШНЫХ СМЕСЕЙ (ГАЗООЧИСТНОЙ КОМПЛЕКС) ТИПА Д8  
«ПОТОК»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ  
ОБСЛУЖИВАНИЮ**



Москва 2016

Оглавление:

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ (ШИФР ЗАКАЗА) .....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	13
4. МАРКИРОВКА.....	13
5. УПАКОВКА.....	14
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	14
7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	15
8. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ.....	16
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕПОЛАДКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ ...	23
10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	25

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию распространяется на установки плазменно-каталитической очистки газоздушных смесей (газоочистные комплексы) типа Д8 «Поток», именуемые в дальнейшем «установки», изготавливаемые для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Установки предназначены для применения в составе вентиляционных систем гражданского и промышленного назначения с целью очистки газоздушных смесей от аэрозольных загрязнений, вредных газообразных примесей в том числе выбросов пищевых производств.

Установки в спец. исполнениях и при применении дополнительных технических средств допускают применение для очистки газоздушных смесей содержащих взрывоопасные, радиоактивные либо ядовитые примеси.

Установки предназначены для эксплуатации в сетях переменного тока.

## СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ (ШИФР ЗАКАЗА)

Д8 X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>-X<sub>3</sub>-X<sub>4</sub>/X<sub>5</sub>, где

Д8 – установка плазменно-каталитической очистки газоздушных смесей;

X<sub>1</sub> – модель установки: Поток (Potok);

X<sub>2</sub> – номинальная производительность установки, тыс. м<sup>3</sup>/ч;

X<sub>3</sub> – номинальная суммарная концентрация загрязняющих веществ в газоздушной смеси, на которую рассчитана установка, мг/м<sup>3</sup>;

X<sub>4</sub> – напряжение питания;

X<sub>5</sub> – устанавливаемые модули\*;

\* - указываются аббревиатуры модулей, входящих в состав установки, через знак «/» по порядку в направлении прохождения газоздушной смеси через установку.

## **1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

### **1.1 Общие характеристики**

1.1.1 Установки соответствуют требованиям технических условий ТУ 4860-002-0202754090-2016 и комплектам конструкторской документации.

1.1.2 Материалы и комплектующие изделия соответствуют действующим на них стандартам или техническим условиям, что подтверждается клеймами, сертификатами, паспортами или другими документами предприятий-поставщиков.

1.1.3 Допускается замена материалов, сырья, покупных комплектующих изделий, предусмотренных чертежами и технологией, при сохранении или улучшении качественных показателей установок.

### **1.2 Электрические характеристики**

1.2.1 Установки имеют возможность подключения к однофазной или трехфазной цепи питания переменного тока частотой 50/60 Гц. Значения напряжения, количество фаз и потребляемая мощность соответствуют приведенным в Таблице 1.

**Таблица 1**

Максимальная производительность, тыс. м <sup>3</sup> /ч	Напряжение питания, В	Кол-во фаз	Потребляемая мощность, кВт
0,75	220	1	0,2
1,5	220	1	0,35
3,0	220	1	0,43
4,5	220	1	0,8
6,0	220	1	0,9
7,5	220, 380	1; 3	1,0
9,0	220, 380	1; 3	1,2
10,5	220,380	1; 3	1,4
12,0	220, 380	1; 3	1,6
13,5	220, 380	1; 3	1,8
15,0	220, 380	1; 3	2,0
16,5	220, 380	1; 3	2,2
18,0	220, 380	1; 3	2,4
19,5	220, 380	1; 3	2,6
21,0	220, 380	1; 3	2,8

22,5	220, 380	1; 3	3,0
24,0	220, 380	1; 3	3,2
25,5	220, 380	1; 3	3,4
27,0	220, 380	1; 3	3,6
28,5	220, 380	1; 3	3,8
30,0	220, 380	1; 3	4,0
31,5	220, 380	1; 3	4,2
33,0	220, 380	1; 3	4,4
34,5	220, 380	1; 3	4,6
36,0	220, 380	1; 3	4,8
37,5	220, 380	1; 3	5,0
39,0	220, 380	1; 3	5,2
40,5	220, 380	1; 3	5,4
42,0	220, 380	1; 3	5,6
43,5	220, 380	1; 3	5,8
45,0	220, 380	1; 3	6,0
46,5	220, 380	1; 3	6,2
48,0	220, 380	1; 3	6,4
49,5	220, 380	1; 3	6,6
51,0	220, 380	1; 3	6,8
52,5	220, 380	1; 3	7,0
54,0	220, 380	1; 3	7,2
55,5	220, 380	1; 3	7,4
57,0	220, 380	1; 3	7,6
58,5	220, 380	1; 3	7,8
60,0	220, 380	1; 3	8,0
61,5	220, 380	1; 3	8,2
63,0	220, 380	1; 3	8,4
64,5	220, 380	1; 3	8,6
66,0	220, 380	1; 3	8,8
67,5	220, 380	1; 3	9,0
69,0	220, 380	1; 3	9,2
70,5	220, 380	1; 3	9,4
72,0	220, 380	1; 3	9,6
73,5	220, 380	1; 3	9,8
75,0	220, 380	1; 3	10,0
76,5	220, 380	1; 3	10,2
78,0	220, 380	1; 3	10,4

79,5	220, 380	1; 3	10,6
81,0	220, 380	1; 3	10,8
82,5	220, 380	1; 3	11,0
84,0	220, 380	1; 3	11,2
85,5	220, 380	1; 3	11,4
87,0	220, 380	1; 3	11,6
88,5	220, 380	1; 3	11,8
90,0	220, 380	1; 3	12,0
91,5	220, 380	1; 3	12,2
93,0	220, 380	1; 3	12,4
94,5	220, 380	1; 3	12,6
96,0	220, 380	1; 3	12,8
97,5	220, 380	1; 3	13,0
99,0	220, 380	1; 3	13,2
100,5	220, 380	1; 3	13,4

1.2.2 Установки обеспечивают стабильную работу при колебаниях входного напряжения  $\pm 15\%$ .

1.2.3 Класс защиты от поражения электрическим током - I в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001.

1.2.4 Электромагнитная совместимость установок соответствует требованиям ТР ТС 020/2011.

### 1.3 Эксплуатационные характеристики

1.3.1 Вид климатического исполнения установок соответствует У2, УХЛ4 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

1.3.2 Установки сохраняют работоспособность в диапазоне температур окружающей среды:

- от минус 40 до плюс 40 °С с обязательным применением средств обогрева для вида климатического исполнения У2.

- от плюс 1 до плюс 40 °С для вида климатического исполнения УХЛ4.

1.3.3 Установки нормально функционируют при атмосферном давлении от 630 до 900 мм рт.ст.

1.3.4 Установки нормально функционируют при относительной влажности окружающей среды до  $(80\pm 2)\%$  при температуре  $(25\pm 2)^\circ\text{C}$  и более низких температурах без конденсации влаги.

1.3.5 Установки обладают степенью защиты от воздействия влаги и пыли IP41 по ГОСТ 14254-96 при использовании стандартных конструктивных средств, IP5X для спец. исполнений;

1.3.6 Установки соответствуют присвоенной по ГОСТ 17516.1-90 группе механического исполнения М6 и сохраняют работоспособность при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 0.5 до 100 Гц при максимальной амплитуде ускорения  $1g$ ;

1.3.7 Части установок, контактирующие с очищаемыми дымовыми газами и окружающей средой, выполнены из коррозионностойких материалов или защищены от коррозии полимерными или анодно-окисными покрытиями.

1.3.8 Лакокрасочные покрытия установок соответствуют условиям эксплуатации согласно ГОСТ 9.032-74.

1.3.9 Анодно-окисные покрытия установок соответствуют требованиям ГОСТ 9.031-74.

1.3.10 Работа установок допускается в вентиляционных системах только под разрежением.

1.3.11 Установки нормально функционируют при протяжке через них газовой смеси со скоростью от 2 до 6 м/с.

1.3.12 Аэродинамическое сопротивление установок при соблюдении условий эксплуатации и своевременном проведении технического обслуживания не более 750 Па.

1.3.13 Установки допускают горизонтальное расположение в пространстве, допускается разнесение друг от друга отдельных модулей.

1.3.14 Протяженность прямолинейного участка воздуховода до входа в установку должна составлять не менее  $3\delta$ , где  $\delta$  – характерный линейный размер поперечного сечения установки, но не менее 1 метра.

## 1.4 Конструктивные характеристики

1.4.1 Установки, в соответствии с маркировкой устанавливаемых модулей (индекс X<sub>5</sub>), допускают возможность комплектации различными видами модулей, а именно:

- модули воздухоподготовки:

МЖО – модуль жидкостного охлаждения;

МГО – модуль газового охлаждения;

МТО – модуль теплообмена;

МСК – модуль – смесительная камера;

МО – модуль – осушитель;

МГФ – модуль – гидрофильтр;

МКН – модуль – канальный нагреватель;

- защитные фильтрующие модули:

ФА – фильтр аэрозольный;

ФК – фильтр карманный;

ФС – фильтр сетчатый;

ФГО – фильтр грубой очистки;

ФИО – фильтр ионообменный;

- электростатические модули:

ЭС – модуль электростатический

ЭСП – модуль электростатический с промывкой

ЭСК – модуль электростатический кассетный

- плазменные модули:

МП1 – модуль плазменный 10 кВ;

МП2 – модуль плазменный 15 кВ;

МП3 – модуль плазменный 20 кВ;

МП4 – модуль плазменный 25 кВ;



МП5 – модуль плазменный 30 кВ;

МП6 – модуль плазменный 35 кВ;

МП7 – модуль плазменный 40 кВ;

МП8 – модуль плазменный 45 кВ;

МП9 – модуль плазменный 50 кВ.

- модули финишной очистки газовой смеси:

ФСФ – финишный сорбционный фильтр;

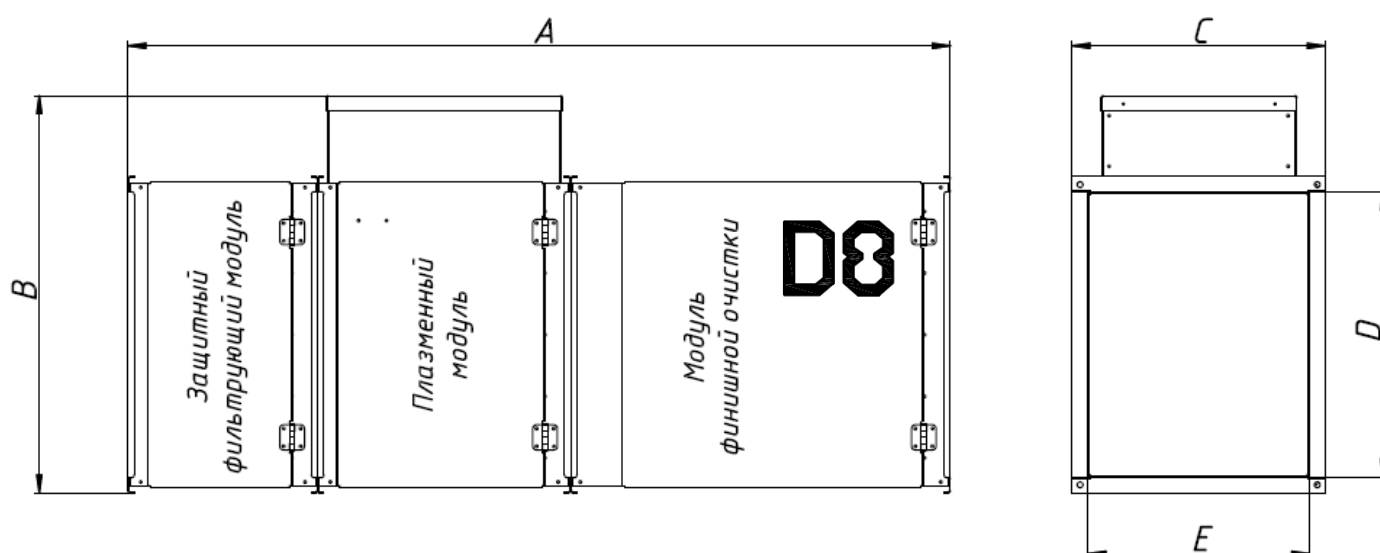
ФКТ – финишный каталитический тканевый фильтр;

ФКН – финишный каталитический насыпной фильтр;

ФРМ – финишный регулятор мощности.

1.4.2 Типовая конструкция установки соответствует представленной на Рисунке 1.

**Рисунок 1**



1.4.3 Габаритные, присоединительные размеры и вес типовых установок соответствуют значениям, приведенным в Таблице 2.

**Таблица 2**

Максимальная производительность, тыс. м <sup>3</sup> /ч	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	Вес, кг
0,75	1450	410	400	240	350	45
1,5	1600	620	400	450	350	90
3,0	1600	620	720	450	670	130
4,5	1750	830	720	660	670	240
6,0	1800	800	800	1086	643	350
7,5	2700	1630	775	1510	643	430
9,0	2700	1630	775	1510	643	460
10,5	2700	2055	775	1935	643	550
12,0	2700	2055	775	1935	643	600
13,5	2700	1630	1195	1510	965	650
15,0	2700	1630	1195	1510	965	650
16,5	2700	1630	1420	1510	1287	750
18,0	2700	2055	1420	1935	1287	850
19,5	2700	2055	1420	1935	1287	900
21,0	2700	2055	1420	1935	1287	950
22,5	2700	2055	1420	1935	1287	1000
24,0	2700	2055	1420	1935	1287	1050
25,5	2700	2265	2060	2145	1931	1100
27,0	2700	2265	2060	2145	1931	1140
28,5	2700	2265	2060	2145	1931	1180
30,0	2700	2265	2060	2145	1931	1220
31,5	2700	2265	2060	2145	1931	1270
33,0	2700	2265	2060	2145	1931	1340
34,5	2700	2265	2060	2145	1931	1470
36,0	2700	2265	2060	2145	1931	1520
37,5	2700	2055	2810	1935	2680	1700
39,0	2700	2055	2810	1935	2680	1750
40,5	2700	2055	2810	1935	2680	1800
42,0	2700	2055	2810	1935	2680	1900
43,5	2700	2055	2810	1935	2680	1950
45,0	2700	2055	2810	1935	2680	2000
46,5	2700	2055	2810	1935	2680	2050
48,0	2700	2055	2810	1935	2680	2100
49,5	2700	2265	4120	2145	3970	2150
51,0	2700	2265	4120	2145	3970	2200
52,5	2700	2265	4120	2145	3970	2240
54,0	2700	2265	4120	2145	3970	2280


55,5	2700	2265	4120	2145	3970	2320
57,0	2700	2265	4120	2145	3970	2360
58,5	2700	2265	4120	2145	3970	2400
60,0	2700	2265	4120	2145	3970	2440
61,5	2700	2265	4120	2145	3970	2500
63,0	2700	2265	4120	2145	3970	2560
64,5	2700	2265	4120	2145	3970	2610
66,0	2700	2265	4120	2145	3970	2680
67,5	2700	2265	4120	2145	3970	2750
69,0	2700	2265	4120	2145	3970	2820
70,5	2700	2265	4120	2145	3970	2900
72,0	2700	2265	4120	2145	3970	3040
73,5	2700	2265	6220	2145	6000	3300
75,0	2700	2265	6220	2145	6000	3330
76,5	2700	2265	6220	2145	6000	3360
78,0	2700	2265	6220	2145	6000	3390
79,5	2700	2265	6220	2145	6000	3420
81,0	2700	2265	6220	2145	6000	3450
82,5	2700	2265	6220	2145	6000	3480
84,0	2700	2265	6220	2145	6000	3510
85,5	2700	2265	6220	2145	6000	3540
87,0	2700	2265	6220	2145	6000	3580
88,5	2700	2265	6220	2145	6000	3610
90,0	2700	2265	6220	2145	6000	3660
91,5	2700	2265	6220	2145	6000	3700
93,0	2700	2265	6220	2145	6000	3760
94,5	2700	2265	6220	2145	6000	3820
96,0	2700	2265	6220	2145	6000	3860
97,5	2700	2265	6220	2145	6000	3940
99,0	2700	2265	6220	2145	6000	4020
100,5	2700	2265	6220	2145	6000	4090

1.4.4 Установки допускают возможность комплектации любой комбинацией модулей в соответствии с требованиями заказчика с соответствующей корректировкой веса, габаритных и присоединительных размеров.

1.4.5 Установки комплектуются устройствами контроля состояния цепей питания и заземления, а также визуальной индикации режимов работы.

1.4.6 Модули установок оснащены фланцами из монтажной фланцевой шины или образованными корпусными деталями и крепятся между собой и к элементам вентиляционных систем стандартным для прямоугольных воздуховодов способом.

1.4.7 Для подключения питания в конструкции установок присутствуют пружинные или винтовые зажимы или специальная клеммная колодка.

1.4.8 Установки комплектуются зажимами заземления. Защитный вывод заземления четко идентифицирован знаком  (N 5019 по МЭК 60417-2) или с помощью комбинации желтого и зеленого цветов.

1.4.9 Внутренние электрические соединения в установках выполнены проводами с токоведущими жилами сечением не менее 0,75 мм<sup>2</sup>.

1.4.10 Установки являются ремонтпригодными и обеспечивают возможность оперативной замены защитных, теплообменных, фильтрующих, электростатических, плазменных элементов модулей по месту монтажа без необходимости демонтажа установки целиком.

1.4.11 Эффективность работы установок в части удаления из очищаемой газовой воздушной смеси целевых загрязняющих веществ составляет не менее 70% от их изначальной концентрации. Допускается изменение данного значения в сторону уменьшения по согласованию с заказчиком.

1.4.12 При работе установки концентрации вредных веществ, возникающих в рабочей зоне и в выбрасываемом в атмосферу воздухе, не превышают предельно допустимых значений приведенных в Таблице 3.

**Таблица 3**

Наименование веществ	Предельно допустимая концентрация (ПДК), мг/м <sup>3</sup>	
	в воздухе рабочей зоны максимальная разовая/среднесменная (0,3 ПДК по ГН 2.2.5.1313-03)	в атмосферном воздухе максимальная разовая/среднесменная (ПДК по ГН 2.1.6.1338-03)
Озон	не более 0,03/-	не более 0,16/0,03
Азота оксид	-	не более 0,4/0,06
Азота диоксид	не более 0,6/-	не более 0,085/0,04
Азота оксиды (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	не более 1,5/-	-
Металлы: - никель - марганец - медь - алюминий	не более 0,015/- не более 0,09/- не более 0,3/0,15 не более 1,8/0,6	не более -/0,001 не более 0,01/0,001 не более -/0,002 не более -/0,01

## 2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- установка, укомплектованная согласно выбранной заказчиком конфигурации\*, шт. -1
- руководство по эксплуатации , экз. -1
- паспорт, экз. -1

\*- модули финишной очистки производительностью более 0,75 тыс. м<sup>3</sup>/час имеют посадочное место для монтажа дополнительной кассеты, которая не входит в комплект поставки по умолчанию.

## 3. МАРКИРОВКА

На корпусе установки нанесена несмываемая отчетливая маркировка согласно ГОСТ 18620-86, а также требованиям конструкторской документации, содержащая:

- наименование предприятия-изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- наименование изделия, обозначение типа;
- дату выпуска и порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- другие данные на усмотрение производителя.

#### **4. УПАКОВКА**

4.1 Установки упаковываются в упаковку категории КУ-2 в соответствии с ГОСТ 23216-78.

4.2 В качестве внутренней упаковки установок применяется упаковочный материал типа В-1-1 или В-1-2 согласно ГОСТ 23216-78.

В качестве внешней упаковки установок применяется тара видов ТФ-1, ТК-4 или О-0 согласно ГОСТ 23216-78 в зависимости от типоразмера установки.

4.3 Эксплуатационные упаковываются в пакеты из полиэтиленовой пленки марки М толщиной 0.2 мм согласно ГОСТ 10354-82 и укладываются в тару вместе с установкой.

4.4 На упаковочной таре наносятся манипуляционные знаки, основные, дополнительные и информационные надписи согласно ГОСТ 14192-96.

#### **5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 Безопасность труда при обслуживании и эксплуатации установок обеспечивается соблюдением требований ТР ТС 004/2011, ГОСТ 12.2.007.0-75, «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭБ), «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок» (ПТБ), настоящего руководства по эксплуатации.

5.2 В части пожарной безопасности установки соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.004-91.

5.3 Вентиляционная система со смонтированной установкой должна обеспечивать надежное заземление корпуса установки.

5.4 При испытаниях, наладке и работе установок их технологические отверстия (входной и выходной патрубков) должны быть ограждены, что бы исключить травмирование людей воздушным потоком. Съемные сервисные панели должны быть закрыты.

5.5 Обслуживание и ремонт установок производится при полном отключении их от электросети и при полном отключении вытяжного вентилятора, действующего на данном участке воздуховода.

5.6 Работник, производящий запуск установки, обязан предварительно принять меры по прекращению всех работ на данной установке, и оповестить персонал о пуске.

5.7 Лицо, выполняющее обслуживание и ремонт установки должно иметь соответствующую квалификацию, определенную для лиц, работающих при эксплуатации электрических установок.

5.8 Место для обслуживания должно быть оснащено защитными приспособлениями, обеспечивающими безопасное обслуживание установки.

5.9 В случае пожара установки, огонь тушить порошковым огнетушителем.

## **6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

6.1 Условия транспортирования установок в части воздействия механических факторов соответствуют группе Л по ГОСТ 23216-78.

6.2 Условия хранения установок соответствуют группе условий хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 на срок хранения не более одного года.

6.3 Установки следует хранить в транспортной таре.

6.4 Установки допускают транспортирование всеми видами закрытых транспортных средств, в соответствии с правилами перевозок, действующими для конкретного вида транспорта.

## **7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

7.1 Эксплуатация, монтаж и техническое обслуживание установки должны производиться с соблюдением требований «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ Р М-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00)), техническим описанием и настоящим руководством.

### **7.2 Монтаж установки и присоединение воздухопроводов.**

7.2.1 Монтаж установки должен производиться в соответствии с требованиями Завода-изготовителя, проектной документацией и настоящего руководства по эксплуатации.

7.2.2 Монтаж установки должен осуществляться только техническими специалистами завода-изготовителя или организацией, имеющей сертификат на производство сервисных работ по данному оборудованию, выданный заводом-изготовителем.

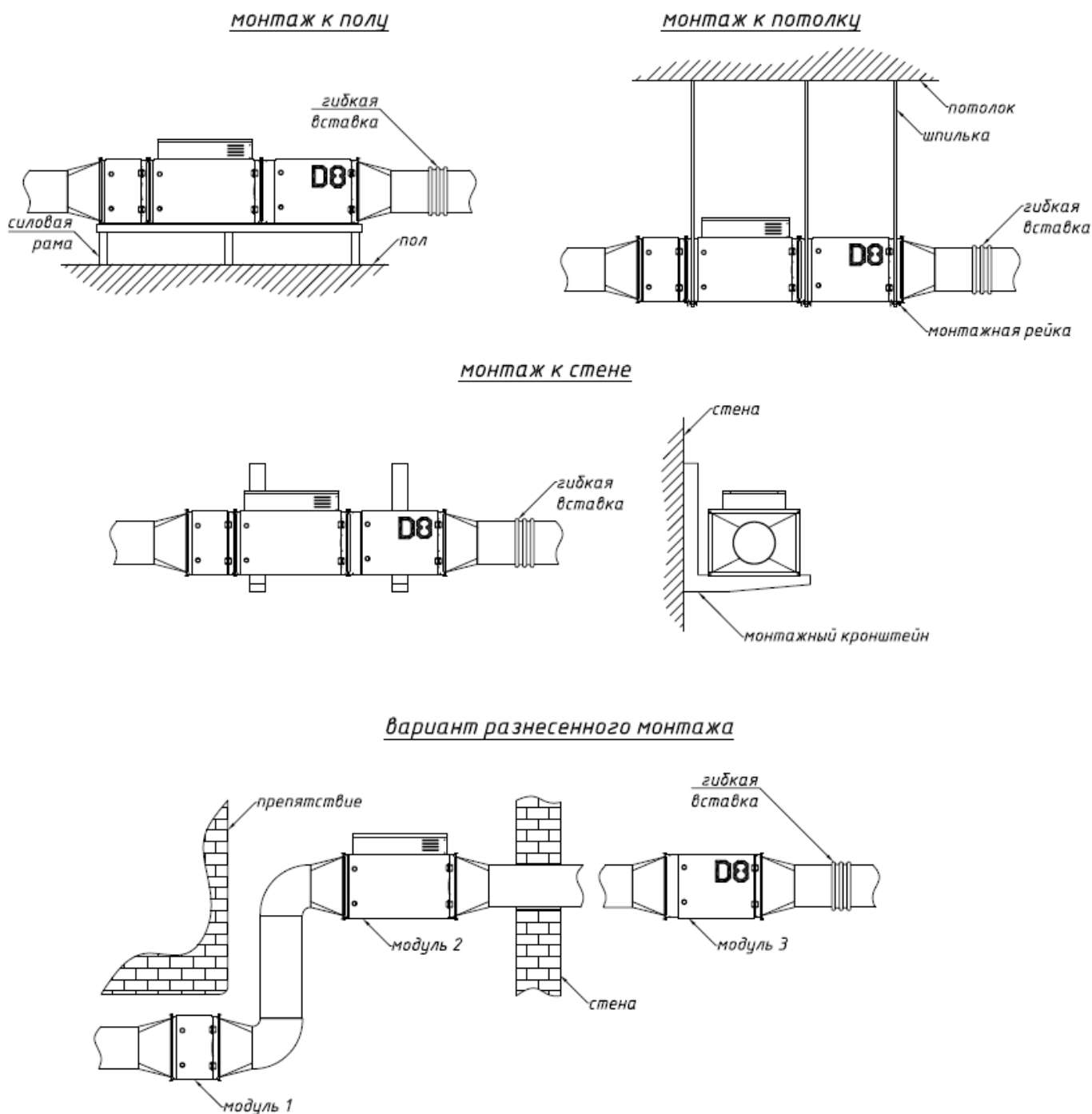
7.2.3 Произвести осмотр установки. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод установки в эксплуатацию без согласования с Заводом-изготовителем или дилером не допускается.

7.2.4 Смонтировать установку. Допускается монтировать модули с извлеченными из них фильтрационными кассетами. Кассеты устанавливаются на штатные места после окончания монтажа корпусов модулей.

7.2.5 Положение модулей установки в пространстве - горизонтальное, допускается разнесение модулей друг от друга. В вентиляционном тракте между вытяжным вентилятором и установкой должна быть смонтирована гибкая вставка. Варианты монтажа установки показаны на Рис.2.



Рисунок 2



7.2.6 В случае разнесенного монтажа установки длина и способ прокладки патрубков отбора давления или сигнальных кабелей датчиков давления согласуется дополнительно.

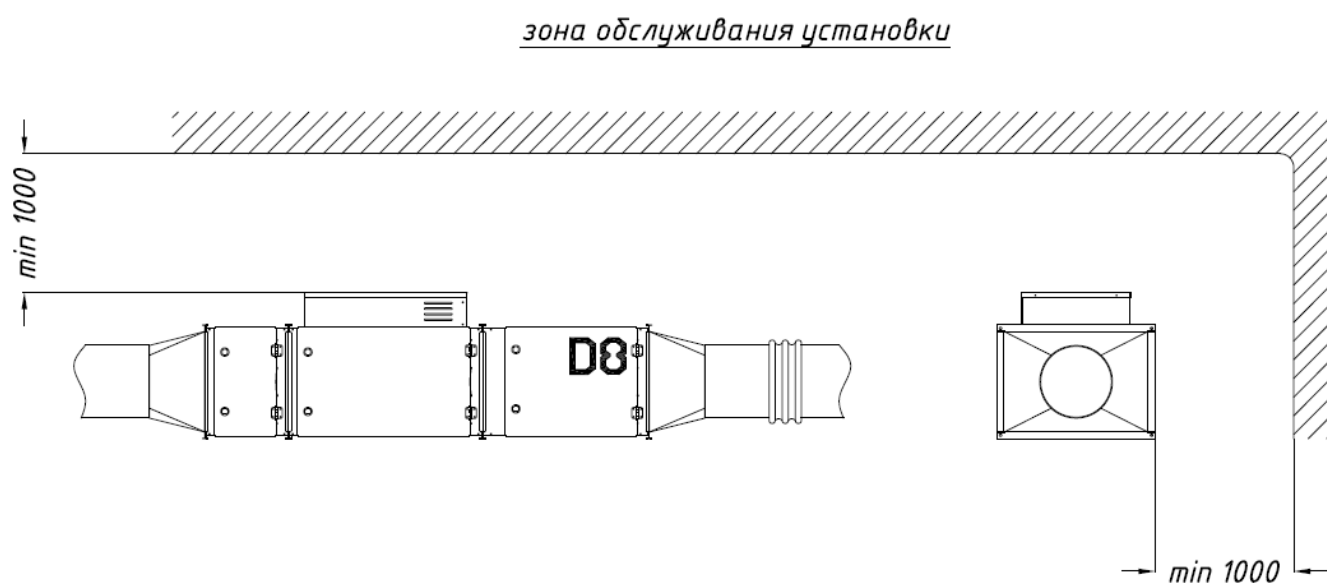
7.2.7 Соединение установки с существующей системой вентиляции осуществляется стандартным для прямоугольных воздуховодов способом.

7.2.8 При монтаже установки рекомендуется оставлять прямой участок воздуховода  $1 \div 1,5$  метра на выходе из установки.

7.2.9 Наличие посторонних предметов внутри установки и на её внешних поверхностях и узлах не допускается.

7.2.10 Со сторон, предполагающих доступ для сервисного обслуживания и ремонта установки, следует оставить свободное пространство, позволяющее беспрепятственно открывать технологические лючки модулей установки, производить подключение коммуникаций, обслуживать отсек с ЭРА. Рекомендуемая ширина зоны обслуживания не менее 1 метра (Рисунок 3). Присоединяемые электрические коммуникации не должны препятствовать в доступе к установке.

**Рисунок 3**



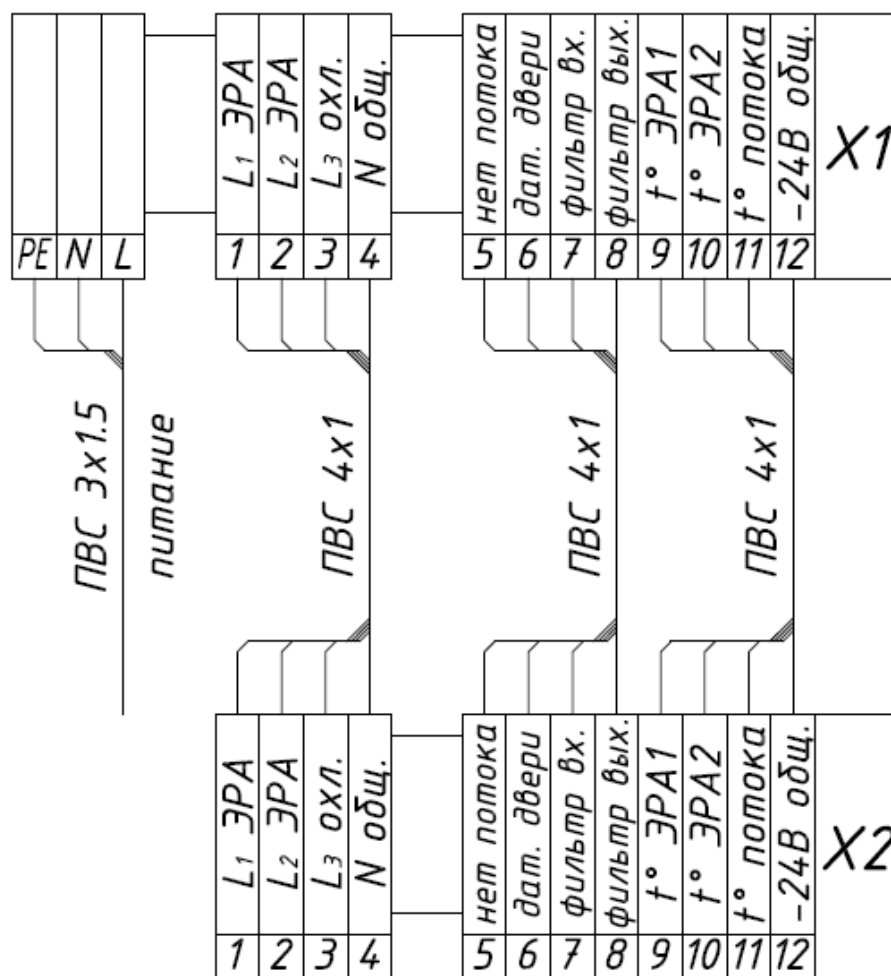
### 7.3 Монтаж электрических цепей.

7.3.1 Монтаж электрических цепей установки должен производиться в соответствии с требованиями настоящего руководства персоналом, обладающим соответствующей квалификацией для работы с электроустановками.

7.3.2 Произвести заземление установки путем соединения главного болта заземления с существующим контуром заземления. Соединение производить одножильным многопроволочным кабелем с сечением жилы не менее  $6 \text{ мм}^2$ .

7.3.3 Подключение питания и электрических цепей между установкой (X2) и щитом автоматики (X1) произвести согласно схеме, отображенной на Рисунке 4

Рисунок 4



#### 7.4 Техническое обслуживание.

7.4.1 Для обеспечения надежной и эффективной работы установки, повышения её срока службы необходимо качественное и регулярное техническое обслуживание.

7.4.2 Ежедневное профилактическое обслуживание проводится силами технического персонала потребителя.

7.4.3 Техническое обслуживание установки должно осуществляться только техническими специалистами завода-изготовителя или организации, имеющей сертификат на производство сервисных работ по данному оборудованию, выданный заводом-изготовителем.

7.4.4 Устанавливаются следующие виды Технического обслуживания установок с минимальной периодичностью:

- техническое обслуживание №1 (ТО-1), производится не реже 1 раза в 1 месяц;
- техническое обслуживание №2 (ТО-2), производится не реже 1 раза в 3 месяца.

7.4.5 Все виды технического обслуживания проводятся по графику вне зависимости от технического состояния установки. Увеличивать интервалы между проведением технического обслуживания не допускается.

7.4.6 Эксплуатация, профилактическое и техническое обслуживание установок должны осуществляться персоналом соответствующей квалификации.

7.4.7 Минимальным обязательным набором проводимых при ежедневном профилактическом обслуживании мероприятий являются:

- визуальный осмотр установки на наличие механических повреждений, сохранение герметичности;
- проверка загрязненности кассет сетчатого фильтра ФС (на корпусе щита автоматики предусмотрена сигнализация загрязненности кассет), при необходимости, их очистка.

7.4.8 Минимальным обязательным набором проводимых при ТО-1 мероприятий являются:

- весь спектр мероприятий, проводимых при ежедневном профилактическом обслуживании;
- осмотр стыков соединений с вентиляционными переходами и проверка их герметичности;
- проверка плазменного модуля МП, в частности газоразрядных ячеек на нормальное функционирование, загрязненность;
- проверка каталитических кассет ФСФ (на корпусе щита автоматики предусмотрена сигнализация загрязненности кассет) на загрязненность, целостность, потери катализатора;

- осмотр средств автоматизации, высоковольтных трансформаторов и их проверка на нормальное функционирование, выявление возможных повреждений, неполадок;

- проверка всех электрических соединений на соответствие схеме подключения;

- проверка средств визуальной индикации и пользовательского интерфейса.

7.4.9 Минимальным обязательным набором проводимых при ТО-2 мероприятий являются:

- весь спектр мероприятий, проводимых при ежедневном профилактическом обслуживании и при ТО-1;

- выемка газоразрядных ячеек и их промывка специальным моющим средством;

- очистка внутренних полостей модулей установки от загрязнений;

- проверка надежности крепления установки к элементам системы вентиляции и строительным конструкциям;

7.4.10 Предприятие потребитель должно вести учет Технического обслуживания по форме, приведенной в Руководстве по гарантийному обслуживанию.

7.4.11 Допускается расширение объема работ, проводимых при ТО-1 и ТО-2 по согласованию с техническими специалистами завода-изготовителя или организацией, имеющей сертификат на производство сервисных работ, выданный заводом-изготовителем.

## **7.5 Органы управления.**

7.5.1 Установка оснащена щитом управления, с размещенными на нем органами управления и индикации. Внешний вид щита управления и расположение функциональных элементов соответствуют приведенным на Рис. 5.

7.5.2 Щит управления оснащен следующими органами индикации и управления:

1 – индикаторная лампа «Работа»;

2 – индикаторная лампа «Засорился входной фильтр»;

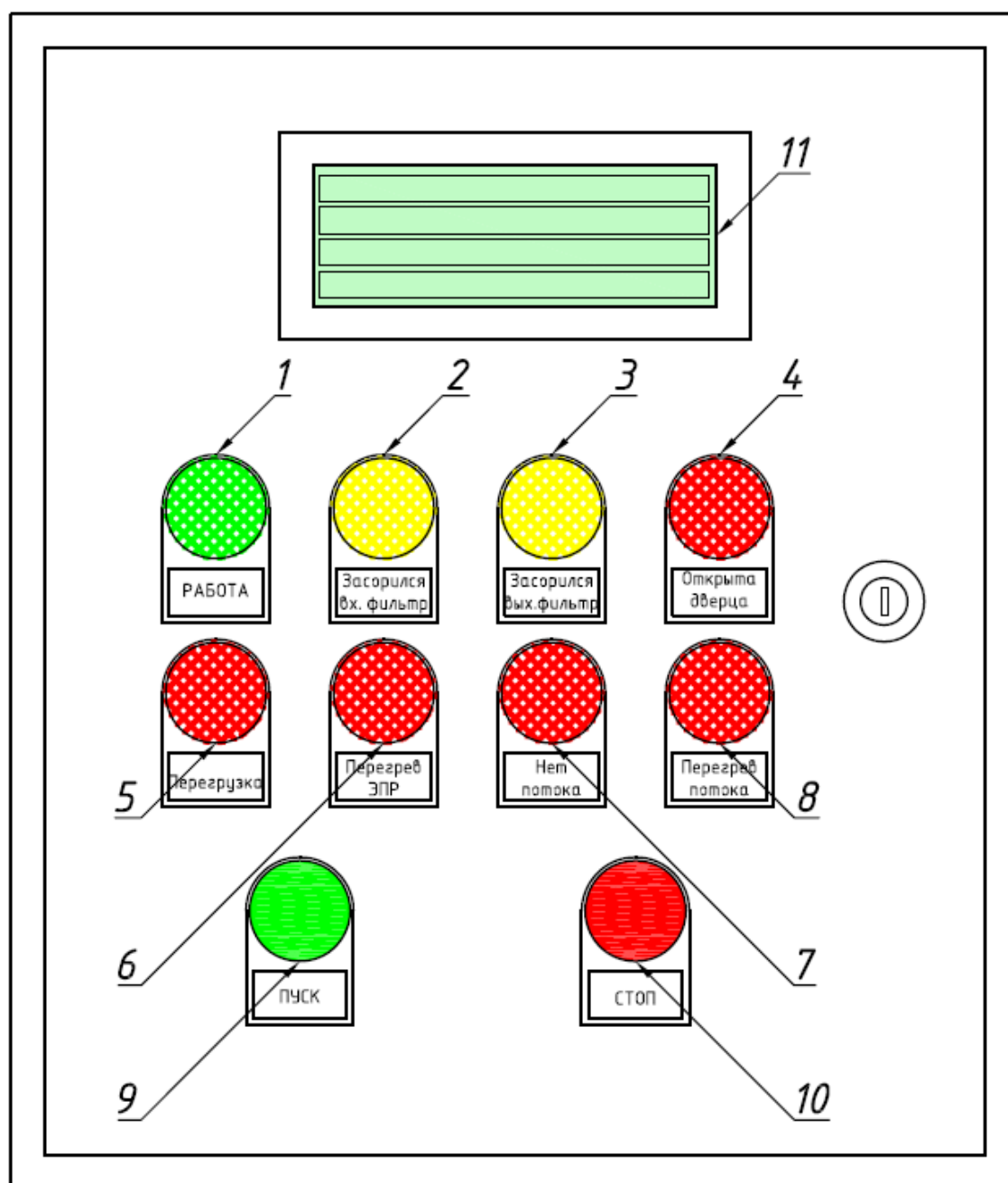
3 – индикаторная лампа «Засорился выходной фильтр»;

4 – индикаторная лампа «Открыта дверца»;

5 – индикаторная лампа «Перегрузка»;

- 6 – индикаторная лампа «Перегрев ЭПР»;
- 7 – индикаторная лампа «Нет потока»;
- 8 – индикаторная лампа «Перегрев потока»;
- 9 – кнопка «ПУСК»;
- 10 – кнопка «СТОП»;
- 11 - интерактивный дисплей с индикацией режимов работы установки.

**Рисунок 5**



7.5.3 Ввод установки в работу производится однократным нажатием на кнопку «ПУСК» (поз. 9) при не горящих лампах (поз. 4-8).

7.5.4 Индикаторная лампа (поз. 1) показывает нормальную работу энергопреобразователей плазменного модуля.

7.5.5 Лампы (поз. 4-8) служат для привлечения внимания в случаях возникновения нештатных ситуаций. При возникновении события, приводящего к загоранию одной или нескольких из этих ламп, работа плазменного модуля останавливается автоматически. Повторный ввод установки в работу производится после устранения неполадки нажатием на кнопку «Пуск».

7.5.6 Лампы (поз. 2,3) сигнализируют о потребности замены или очистки фильтрующего материала во входном или выходном фильтрах.

7.5.7 На интерактивном дисплее (поз. 11) отображается текущий режим работы установки, а также такие параметры как текущая температура очищаемого воздуха, текущие степени загрязнения входного и выходного фильтров в процентах.

7.5.8 Выключение установки производится нажатием на кнопку «СТОП».

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕПОЛАДКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Сигнальная индикация (неисправность)	Причины	Способ устранения
«НЕТ ПОТОКА»	Выключен вентилятор вентиляционной системы	• Включить вентилятор
	Закрыт шибер (задвижка)	• Открыть шибер (задвижку)
	Загрязнены кассеты сетчатого фильтра ФС	• Промыть кассеты ФС
	Неисправен датчик потока	• Проверить датчик потока • Заменить неисправный датчик
«ПЛАЗМА 1 АВАРИЯ» или «ПЛАЗМА 2 АВАРИЯ»	Загрязнен газоразрядный блок	• Выполнить очистку газоразрядных ячеек и корпуса плазменного модуля
	Превышение содержания пара в очищаемом воздухе	• Восстановить штатные условия работы установки
	Наличие в очищаемом воздухе паров агрессивных веществ	• Восстановить штатные условия работы установки
	Повреждение или отсоединение высоковольтного провода	• Припаять отсоединенный высоковольтный провод • В случае, если припаять

		невозможно – заменить высоковольтный провод
	Выход из строя Энергопреобразователя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить неисправный Энергопреобразователь</li> </ul>
	Повреждение газоразрядной ячейки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить поврежденную ячейку</li> </ul>
«ОТКАЗ КОММУТАЦИИ»	Превышение сетевого напряжения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить напряжение в сети, убедиться, что напряжение в норме <math>\pm 15\%</math>, если нет, то принять меры по приведению напряжения в сети к номинальному значению</li> <li>• Заменить сгоревший предохранитель</li> </ul>
	Неисправен щит автоматики	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить неисправный щит автоматики</li> </ul>
«ОБЩАЯ АВАРИЯ»	Произошло короткое замыкание в системе высоковольтного питания газоразрядных ячеек	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить энергопреобразователи, при необходимости произвести замену</li> <li>• Проверить высоковольтные провода на наличие пробоя, при необходимости произвести замену</li> </ul>
	Произошло короткое замыкание в системе охлаждения энергопреобразователей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить состояние вентилятора системы охлаждения, при необходимости произвести замену</li> </ul>
«ФИЛЬТР (входной)»	Загрязнена кассета сетчатого фильтра ФС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистить от загрязнений кассеты ФС</li> </ul>
«ФИЛЬТР (выходной)»	Загрязнены кассеты каталитического фильтра ФСФ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить насыпной катализатор в кассетах ФСФ или заменить кассеты ФСФ</li> </ul>
«ПРЕВЫШЕНИЕ Т° ПОТКА» + звуковая индикация	Превышена максимальная критическая температура газоздушной смеси	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принять меры по приведению температурного режима потока к номинальным значениям</li> </ul>
«ОТКРЫТА ДВЕРЦА»	Открыта дверь плазменного модуля МП	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закрыть дверь</li> </ul>
Перегрев энергопреобразователей	Высокая внешняя температура	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимо восстановить штатные условия работы установки</li> </ul>
	Загрязнены вентиляционные отверстия на корпусе блока высоковольтного питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистить вентиляционные отверстия</li> </ul>
	Неисправен вентилятор охлаждения блока высоковольтного питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить неисправный вентилятор охлаждения блока высоковольтного питания</li> </ul>
	Повышенное питающее	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устранить превышение</li> </ul>



	напряжение	напряжения
	Загрязненность газоразрядных ячеек	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить очистку газоразрядных ячеек и корпуса плазменного модуля</li> </ul>
	Повреждение (механическое или «пробой») газоразрядных ячеек	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить поврежденную ячейку</li> </ul>
Характерный треск внутри установки	Неисправность в плазменном модуле	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Визуальным осмотром выявить «пробитые» кварцевые электроды и заменить их</li> </ul>
Установка не включается (не загораются индикаторные лампы)	Отсутствие электропитания в сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить наличие напряжения в сети питания</li> </ul>
	Выключен вводной автоматический выключатель	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включить вводной автоматический выключатель</li> </ul>
Не происходит удаление загрязняющих веществ	Отсутствие электрического тока в сети питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить наличие напряжения в сети питания</li> </ul>
	Повреждены или загрязнились газоразрядные ячейки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить очистку газоразрядных ячеек, либо заменить поврежденные ячейки</li> </ul>
	Неисправен энергопреобразователь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить неисправный энергопреобразователь</li> </ul>
	Некачественно подключено заземление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подключить заземление в соответствии с настоящим руководством</li> </ul>

## 9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Установки соответствуют критериям качества, предъявляемым техническими условиями ТУ 4860-001-0202754090-2016.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации установок при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания составляет один год со дня их ввода в эксплуатацию, но не более одного года и трех месяцев с момента производства.

9.3 На корпусе установки и на щите управления нанесены гарантийные пломбы, несанкционированное удаление которых ведет к снятию установки с гарантии.

9.4 Гарантийный срок сохраняемости установок составляет один год.

9.5 Срок службы установок составляет десять лет.