

Научно-производственное объединение «Пульсар»

Озоно-фильтровальная станция очистки воды
производительностью до 10 м³/ч для водозабора «Протока»
п. Стрелка

Техническое описание

Руководство по эксплуатации

г. Красноярск 2012 г.

Настоящий документ предназначен для ознакомления пользователя с устройством, эксплуатацией, техническим обслуживанием озono-фильтровальной станции очистки воды.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Озоно-фильтровальная станция очистки воды (далее по тексту – станция) предназначена для доведения до величин допускаемого уровня следующих показателей:

- Железо общее до 0,3 мг/л;
- Цветность до 20 град.

Также станция обеспечивает грубую очистку от взвешенных и абразивных частиц, снижение мутности воды, улучшение органолептических показателей воды (запах, привкус) и обеззараживание воды ультрафиолетовым излучением.

Готовой продукцией комплекса является вода, соответствующая требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения» по указанным выше показателям.

2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

- производительность по очистке воды – до 10 м³/час;
- минимальное давление воды на входе станции – 2,5 кг/см²;
- максимальное давление воды на входе станции – 6,0 кг/см²;
- расход воды, подаваемый на вход станции должен быть не менее требуемого расхода на обратную промывку – от 5,6 м³/ч;
- дренажный трубопровод и выгреб должны обеспечивать отвод воды при промывке каждого фильтра под напором от 5,6 м³/ч и в количестве до 1,4 м³;
- общее количество промывной воды за одну промывку не более 4,5 м³;
- требуемое напряжение электрической сети – 380±10% В, 50 Гц;
- температура воздуха в помещении +5...+35 °С;
- влажность воздуха – не более 70%;

не допускается:

- образование вакуума внутри корпуса фильтра;
- воздействие на фильтр прямого солнечного света, нулевой и отрицательных температур;
- расположение фильтра в непосредственной близости от нагревательных устройств;
- монтаж фильтров в помещении с повышенным содержанием пыли в воздухе.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Станция водоподготовки состоит из следующих основных частей:

- здание мобильное;
- ступень напорного озонирования или аэрации воды, состоящей из воздушного компрессора, аэрационной колонны, озонирующей установки;
- ступени обезжелезивания воды, состоящей из трех многоцелевых фильтров, загруженных загрузкой - сорбент АС;
- ступень УФ- обеззараживания воды.

К вспомогательным элементам станции относятся: предварительный сетчатый фильтр (грязевик); манометры, краны отбора проб на входе и выходе установки, реле протока, контроллер для передачи данных по GSM каналу.

3.1. Основные технические характеристики здания мобильного следующие:

- габаритные размеры – 2300х7000х2700;
- внутренние размеры – 2090х6790х2300;
- площадь застройки – 16,1 м²;
- общая масса – 2250 кг;
- температура наружного воздуха – от -50°С до +45°С;
- отопление – два электро конвектора по 1,5 кВт;
- освещение – искусственное, 4 светильника по 100 Вт, наружное светильник 60 Вт;
- вентиляция – естественная;
- установленная мощность – 14000 Вт.

3.2. Основные технические параметры системы напорного озонирования или аэрации следующие:

- режим работы – автоматический;
- номинальная производительность по воде – до 12,5 м³/ч;
- производительность воздушного компрессора при давлении 3,5 бар – 2500 л/ч;

мощность, потребляемая воздушным компрессором — не более 250 Вт (220 В);
размеры азрационнй колонны — 610 мм (D) x 2250 мм (H)
производительность по озону — 15 г/ч;
концентрация озона — не менее 10 г/м³;
диапазон расхода газа — 0,5-1,5 м³/час;
точка росы осушенного газа — не выше — 30 °С.
режим работы озонирующей установки — автоматический
мощность, потребляемая озонирующей установкой — не более 350 Вт (220 В).

- 3.3. Основные технические параметры фильтра обезжелезивания воды следующие:
номинальная производительность (загрузка-сорбент АС) — 3,4 м³/ч;
максимальная производительность (загрузка-сорбент АС) — 4,2 м³/ч;
объем подложки — кварцевый песок (гравий) фр. 2-5 мм — 75 кг;
объем загрузки - сорбент АС фракция 0,7-1,5 — 270 литров;
требуемая подача воды на промывку фильтра — не менее 5,6 м³/ч;
количество воды на промывку трех фильтров (общее время 45 минут) — до 4,5 м³/ч;
продолжительность взрыхления загрузки (обратная промывка) — от 10 до 15 минут;
продолжительность уплотнения загрузки (прямая промывка) — от 5 до 15 минут;
максимальная продолжительность промывки фильтра — 30 минут;
регулятор дренажной линии DLFC — 25 GPM;
габаритные размеры каждого фильтра в сборе с клапаном — 610 мм (D) x 2250 мм (H);
мощность потребления клапаном 2850 SXT — 72 Вт (220 В).
- 3.4. Основные технические характеристики установки УФ обеззараживания следующие:
условная производительность — 12 м³/час;
доза облучения — 25 мДж/см²;
количество ламп — 1 шт.
количество циклов вкл/выкл — не более 2000;
габаритные размеры камеры обеззараживания — 1310x341x260 мм;
потребляемая мощность — 300 Вт (220 В).

Подробные технические данные на оборудование, входящее в водоочистной комплекс приведены в их технической документации.

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1. Прежде чем включить станцию очистки воды, ознакомьтесь с содержанием настоящей инструкции, а также обязательным образом с технической документацией на входящие узлы и аппараты.
- 4.2. Запрещается включать оборудование при снятых крышках.
- 4.3. Персонал, обслуживающий установку, должен иметь квалификацию, позволяющую ему работать с электроустановками напряжением до 1000 В.
- 4.4. Любое обслуживание установки, связанное с проведением осмотров или ремонтных работ, должно производиться при выключенном напряжении сети.
- 4.5. Эксплуатацию, обслуживание и ремонт установки вести в соответствии с «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и настоящего руководства.
- 4.6. При признаках появления озона в воздухе помещения (присутствует характерный запах), необходимо прекратить работу, выключить озонатор и другую аппаратуру, установить место утечки озона. Для нахождения места утечки озона необходимо наложить на все возможные места утечки марлевые бинты, смоченные 3...5% раствором йодистого калия. Появление бурых пятен на бинте указывает на утечку озона. Специфический запах при утечке появляется уже при концентрациях 0,05 мг/м³ (50% ПДК).
- 4.7. Работа озонаторной установки должна быть немедленно прекращена: при внезапном появлении запаха гари или дыма из отдельных узлов установки; при пожаре.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ ОЗОНО-ФИЛЬТРОВАЛЬНОЙ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Комплектность станции очистки воды приведена в табл. 1.

Таблица 1.

№	Наименование	Марка	Кол-во
1	Здание мобильное (в комплекте электроконвектор 1,5 кВт – 2 шт.)	ЗМП-70.23.27-КЗ-4-В	1 шт
2	Озонаторная установка в модульном исполнении	«Озон-25ПВ-20»	1 шт
3	Многоцелевая фильтровальная установка	«Hydrotech» FSF 2472-2850 SXT	3 шт
4	Установка УФ-обеззараживания воды	УОВ-УФТА-А-1	1 шт
5	Фильтр – грязевик	«FIP» D63	1 шт
6	Колонна для напорного озонирования	2472-1,5/S-050-1	1 шт
7	Воздушный компрессор (озоностойкий)	AP-200X	1 шт
8	Реле протока лепестковое	FLU-25	1 шт
9	Манометр радиальный	MDR 63/6	3 шт
10	Контроллер для передачи данных по каналу GSM		1 шт
11	Щит водоподготовки электрический		1 шт
12	Комплект трубных разводов из НПВХ	PVC-U	1 к-т

6. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ СТАНЦИИ В РЕЖИМЕ ФИЛЬТРАЦИИ

Подключение станции к трубопроводу исходной воды производится через обводную линию, оборудованную запорной арматурой, позволяющей при необходимости подавать потребителю исходную воду.

Исходная вода подается на вход станции через входной вентиль обводной линии и поступает на предварительный сетчатый фильтр, где задерживаются крупные частицы размером более 300 мкм. Далее вода поступает на систему напорного озонирования или азрации воды. При работе в режиме озонирования озонирующая установка включена. При работе в режиме азрации озонирующая установка выключена. В этом случае окислителем растворенных металлов будет являться кислород, содержащийся в воздухе. В таком режиме в щите управления необходимо отключить озонирующую установку при помощи автоматических выключателей «ОУ» и «Деструктор». Силиконовую трубку с выхода озонатора на вход компрессора в этом случае рекомендуется снять. Азрационная колонна играет роль контактной камеры, в которой происходит интенсивное окисление примесей воды (прежде всего железа), а также отделение и удаление лишнего газа. Подача озона или воздуха в азрационную колонну осуществляется при помощи воздушного компрессора AP-200X по трубке высокого давления через обратный клапан. Компрессор электрически запитывается от щита управления через лепестковое реле протока. Водовоздушная смесь поступает внутрь колонны по подающей трубе доходящей примерно до ее середины. В толще водяного слоя происходит барботирование воды всплывающими пузырьками озона или воздуха. За счет этого, достигается окисление двухвалентного железа и марганца до трехвалентного. Накапливающийся в верхней части колонны газ удаляется по воздухозаборному коллектору и далее через шаровой кран и воздушный клапан S-050 отводится через деструктор озона (дегазатор). Конденсат через отводящую трубку отводится за пределы станции. Воздухоотделительный клапан S-050 выполняет двойную функцию. Во время работы фильтра в режиме фильтрации он выпускает лишний газ, накапливающийся в верхней части корпуса, а во время возможных аварийных ситуаций выпускает воздух при образовании внутри корпуса разряжения, предохраняя тем самым оборудование. Принцип действия клапана основан на открытии или закрытии выходного отверстия гибким уплотнителем при опускании или всплытии поплавка. Когда под поплавком находится воздух, то он свободно проходит имеющиеся выходные каналы наружу. Когда воздух весь выпущен, и под поплавком появляется вода, он всплывает и при этом гибкий уплотнитель перекрывает выходное отверстие. Вода выводится из колонны по коллектору, опущенного до дна колонны и подается на входы фильтров обезжелезивания и осветления воды.

Работа фильтра для обезжелезивания и осветления воды основана на принципе объемного фильтрования воды.

Предварительно азрированная вода поступает в корпус фильтра через верхний целевой канал. Загрузка - сорбент АС действует как катализатор окисления в реакциях взаимодействия растворенного кислорода с соединениями железа (II), в результате которой образуется гидроксид железа (III), который является не растворимым соединением и легко удаляется обратным током воды. Сорбент не требует для регенерации применение каких-либо химических реагентов. Необходимой и достаточной является периодическая промывка водой. Вода после фильтрующего материала собирается нижним распределительным устройством и по центральной трубе подается на выход клапана управления фильтра и далее через выходной вентиль обводной линии в магистральный трубопровод.

В состав станции включены манометры, для определения перепада давления на фильтрах и краны для отбора проб на входе и выходе установки.

ВНИМАНИЕ! ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ВНУТРИ СТАНЦИИ ДОЛЖНА БЫТЬ В ПРЕДЕЛАХ +5 - +35 °С.

7. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ПРОМЫВКИ ФИЛЬТРОВ

Периодичность промывки фильтра обезжелезивания можно определить двумя способами. Во-первых, расчетным путем по грязеемкости загрузки (1,6 граммов железа, и взвешенных веществ на 1 литр загрузки, т.е. максимально три фильтра могут задержать 1296 г загрязнений до промывки) и среднему суточному водопотреблению. Зная содержание железа и взвешенных веществ в исходной воде (ориентировочно сумма загрязнений 0,7 г на 1 м³ воды), определяется продолжительность работы фильтров до регенерации. Ориентировочно фильтроцикл составляет 1800 м³ воды. Определяя по счетчику среднесуточное потребление можно определить периодичность промывки, которая заносится в программу клапана управления каждого фильтра обезжелезивания.

Во-вторых, по увеличению перепада давления на входе и выходе фильтра обезжелезивания. Реальное значение номинального перепада давления определяется в период наладочных работ после промывки фильтра.

Процесс промывки фильтра обезжелезивания состоит из следующих операций:

* Режим обратной промывки в дренаж. Исходная вода поступает по центральной трубе через нижнее распределительное устройство, проходит через фильтрующий материал в направлении снизу вверх и подается через верхний целевой стакан в дренаж. На выход установки в этом режиме работы поступает часть исходной воды.

* Режим прямой промывки в дренаж. Исходная вода поступает через верхний целевой стакан, проходит через фильтрующий материал, собирается нижним распределительным устройством и по центральной трубе отводится в дренаж. На выход установки в этом режиме поступает часть исходной воды.

Все операции процесса промывки выполняются автоматически за счет давления исходной воды без использования промежуточных емкостей и насосов. Сброс сточных вод, образующихся в процессе промывки, производится в хозяйственно-бытовую или производственную канализацию.

Внимание! Фильтры должны промываться последовательно с минимальным промежутком времени.

При работе станции следить за уровнем воды в выгребях и своевременно производить их откачку.

8. ВВОД СТАНЦИИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

8.1. Убедитесь, что все трубные соединения станции затянуты и герметичны.

8.2. Подайте напряжение питания на управляющие блоки фильтров и выполните их программирование, согласно указаниям документа «Контроллер Fleck STX». На этапе ввода в эксплуатацию установить следующие параметры:

DF - Единицы измерения	- [L t r]
VT - Тип клапана	- [Filt r]
CT - Режим регенерации	- [t c]
NT - Число корпусов в системе	- [NT=1]
DO - Максимальное число суток между регенерациями	7
RT - Разрешенное для регенерации время	удобное для эксплуатации с разномом на каждом фильтре по времени в 20-30 минут.
BW - обратная промывка	10 минут
RR - быстрая промывка	5 минут

8.3. Выполнить первичную отмывку фильтрующего материала поочередно во всех фильтрах от пыли. Порядок выполнения этой операции указан в разделе 5 «Руководство по эксплуатации установок Hydro-Tech «FSF».

8.4. Подайте напряжение на воздушный компрессор. Убедитесь, что при наличии расхода воды через трубопровод, на котором установлен датчик потока, компрессор включается. Дальнейшее включение и выключение компрессора происходит автоматически по сигналу датчика потока. Убедитесь, что при работе компрессора через воздушный клапан азрационной колонны периодически сбрасывается газовая смесь.

8.5. Подайте напряжение на деструктор озона. Убедитесь, что через 30-60 минут температура корпуса деструктора составляет 40-60 градусов.

8.6. Запустите озонирующую установку, следуя указаниям ее паспорта.

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

9.1. Фактическая производительность зависит от качества исходной воды, требований к качеству очищенной воды, конкретных условий эксплуатации, и может отличаться от указанной в технических характеристиках. При разборе воды в количестве, превышающем номинальную производительность ($10 \text{ м}^3/\text{ч}$), эффективность очистки по ряду показателей не гарантируется.

9.2. Объем фильтрующего материала может изменяться в пределах - 10% по сравнению с указанными значениями. Объем поддерживающего слоя гравия в указанном объеме фильтрующего материала не учитывается.

9.3. Время циклов обратной и прямой промывки для фильтров обезжелезивания следует корректировать по результатам визуального контроля степени загрязнения промывной воды (для контроля в дренажный трубопровод врезан прозрачный отрезок трубы).

10. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ


Эксплуатация и техническое обслуживание проводится техническим персоналом, изучившим настоящую инструкцию и технические описания на оборудование входящее в состав установки.

10.1. Необходимо периодически проверять и корректировать показания текущего времени на циферблатах программных устройств фильтров обезжелезивания. После перерыва в подаче электроэнергии необходимо сразу же заново установить текущее время, в противном случае фильтры могут выйти на промывку в неудобное для потребителя время.

10.2. При существенном изменении показателей качества исходной воды или объема водопотребления на объекте следует немедленно изменить настройки параметров промывки и регенерации.

10.3. В процессе эксплуатации необходимо периодически корректировать время проведения и оптимальную частоту промывки и регенерации с учетом особенностей водопотребления и показателей качества исходной воды работ.

10.4. Запуск промывки фильтра обезжелезивания рекомендуется выполнять вручную, если перепад давления на фильтре увеличился на 0,1-0,3 бар до момента начала автоматической промывки. Для

принудительной промывки вручную нажать и удерживать кнопку  в течение 5 сек. При этом управляющий блок немедленно перейдет в режим промывки. Признаком эффективной промывки является плотная компактная струя без воздушных пузырей, что можно контролировать при помощи вставки из прозрачной трубы, установленной на дренажной линии.

10.5. При загрязнении сетки предварительного фильтра выполнять вручную его промывку.

10.6. В случае, если вода идет в систему с воздухом, необходимости выполнить техническое обслуживание воздушного клапана. Благодаря большому выходному отверстию клапан мало подвержен загрязнению и не требует никакого ухода в течение длительного времени. Если засорение все-таки произойдет, то можно промыть клапан водой с помощью мягкой щетки. Для промывки следует закрыть шаровой кран и выкрутить из него клапан. Далее следует раскрутить резьбовое соединение, которым крепятся друг к другу верхняя и нижняя части и извлечь из верхней части поплавок и уплотнение. Все детали следует промыть и очистить.

Сборку следует проводить в обратном порядке. После сборки шаровой кран должен быть снова открыт.

10.7. Обслуживание воздушного компрессора AP-200X выполняется в соответствии указаний руководства по эксплуатации на него.

10.8. Обслуживание озонирующей установки выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации и обслуживанию.

10.9. Если фильтры не использовались в течение длительного времени, до начала пользования водой во избежание образования микрофлоры в фильтрующем слое необходимо произвести их принудительную обратную промывку.

11. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

Аварийная ситуация может возникнуть в следующих случаях:

- при отказе клапана управления фильтра вследствие его механической поломки или отключения электропитания блока управления;
- при протечках в трубопроводной обвязки оборудования установки;
- при авариях каких-либо инженерных систем в непосредственной близости к установке.

В аварийной ситуации следует:

- отключить станцию, закрыв входной и выходной вентили обводной линии и открыв запорный вентиль на трубопроводе подачи воды в систему водоснабжения объекта;
- сбросить давление внутри фильтров, открыв ближайший проботборный кран;
- отключить электропитание станции;
- выяснить причину аварийной ситуации и устранить ее.

12. НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ

1. Вставьте СИМ карту в телефон и отключите ПИН.
2. Вставьте СИМ карту в модуль охраны и подайте питание на прибор (включите автомат «Охрана»). Дождитесь (30 – 40 секунд) вспыхивания зеленого индикатора на GSM модуле. С этого момента прибор зарегистрирован в сети.
3. Регистрация первого номера.
Первый номер имеет возможность настраивать прибор и изменять пароль. На него приходят СМС сообщения.
Для регистрации первого номера набрать с него номер СИМ карты блока (питание включено) дождаться «подъема трубки» и набрать на клавиатуре телефона #1234.
Если пароль введен правильно, прозвучат три тональных сигнала. В дальнейшем набор пароля не требуется.
4. Настроить вариант охраны. Набрать номер прибора, дождаться ответа +2 секунды.
Набрать * 5.
5. Настроить количество шлейфов охраны. Набрать номер прибора, дождаться ответа +2 сек. Набрать * 2. При этом прибор контролирует 3 шлейфа.
1 – низкая температура в помещении. 2- пожарный датчик. 3- датчик движения.
В случае тревоги сначала на первый телефон будет послано СМС сообщение вида «TREVOGA! Zona X» где X – номер шлейфа. А затем будут совершаться телефонные звонки на номера из списка телефонов.
6. Добавление номеров телефонов. В базу прибора кроме первого можно занести еще 3 номера. На добавочные номера последовательно поступают звонки по тревоге.
Они могут включать и выключать охрану, но не настраивать прибор.
Для добавления номера в базу набрать с него номер СИМ карты, дождаться ответа и набрать #1234 после чего прозвучат три тональных сигнала. Аналогично остальные телефоны.

Использование прибора.

Постановка на охрану.

Вариант 1. По подаче питания. Включить автомат «охрана», примерно через 1,5 мин прибор сделает короткий звонок на первый номер (извещение о подаче питания) и перейдет в режим охраны.

Вариант 2. По звонку. Позвонить с любого авторизованного телефона на номер прибора, дождаться двух гудков и повесить трубку. Прибор сделает короткий гудок на первый номер и встанет на охрану.

Вариант 3. По клавише. Позвонить с любого авторизованного телефона, дождаться соединения + 2 сек. И нажать клавишу 1. Прибор даст три гудка и встанет на охрану.

Снятие с охраны.

Вариант 1. Отключить автомат «охрана».

Вариант 2. Позвонить с любого авторизованного телефона, дождаться двух гудков и положить трубку. В течение минуты открыть дверь и вызвать срабатывание датчика движения. Если сработки нет, то через минуту прибор снова встанет на охрану.

(этот способ не работает в течение 30 мин. после игнорирования тревожного оповещения).

Вариант 3. По клавише. Позвонить с любого авторизованного телефона, дождаться соединения + 2 сек. и нажать клавишу 2. Прибор даст 3 гудка и снимет охрану.

Если тревожные звонки уже начались поднять трубку и нажать 2.

Тревожное извещение.

При разрыве шлейфа с землей начинается цикл оповещения.

Сначала на первый номер будет отправлено СМС, а потом начнется обзвон авторизованных телефонов по порядку. Любой из оповещаемых может поднять трубку и подать команду 1 (поставить на охрану) или 2 (снять с охраны) или 5 (включить микрофон). Если он этого не сделал в течении 20 секунд идет звонок на следующий в списке телефон и далее по кругу 3 раза. После сработки шлейфа его состояние не проверяется 30 минут или до постановки на охрану. Прибор в состоянии тревоги занят для входящих звонков.

12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 2.

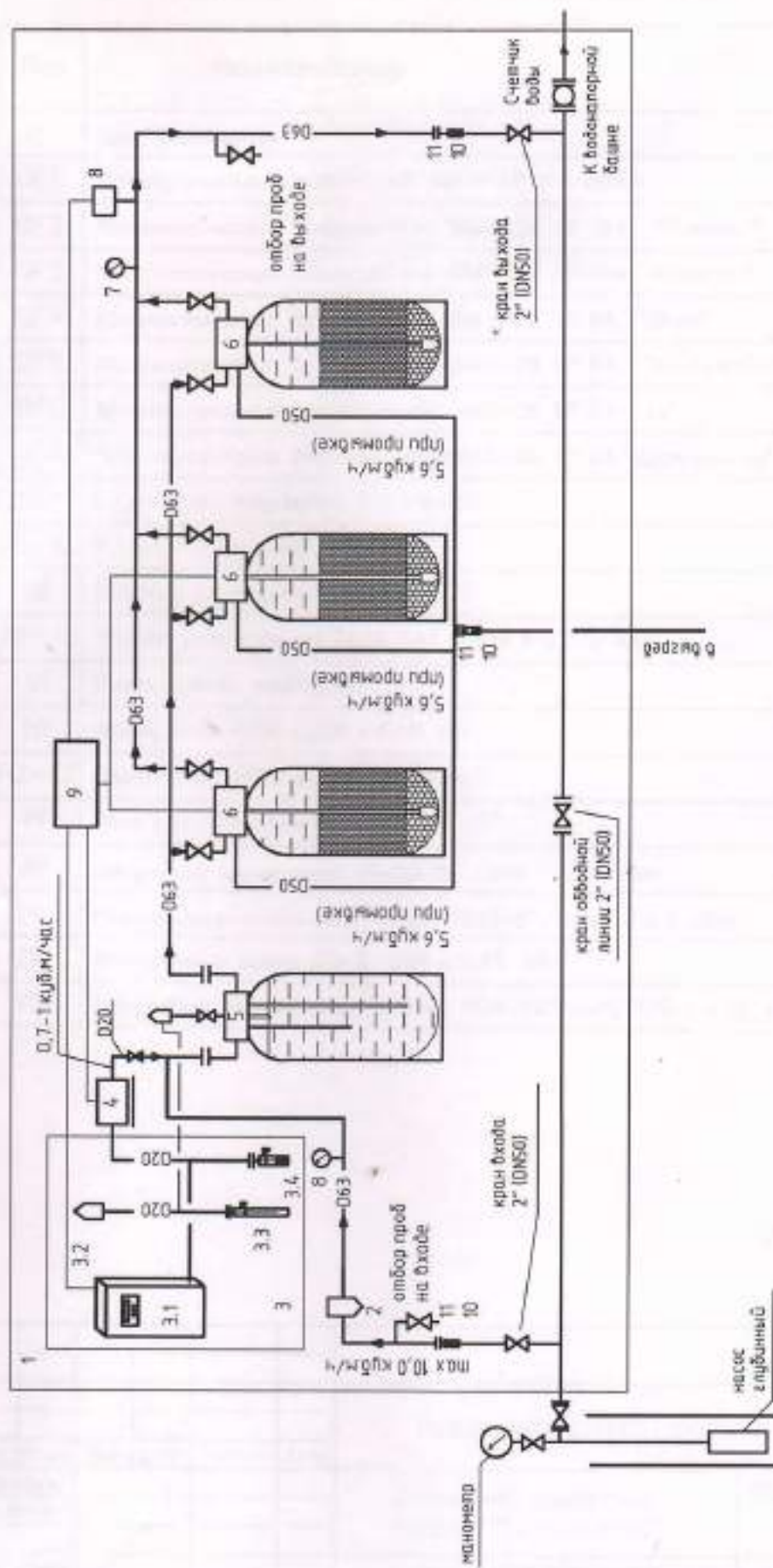
Таблица 2

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
1. Вода на выходе установки фильтра прозрачная и бесцветная, но через некоторое время мутнеет и желтеет.	1. Запорный вентиль на трубопроводе водоснабжения или открыт, или не полностью перекрывает трубопровод. 2. Не происходит эффективного окисления двухвалентного железа	1. Закрыть или заменить вентиль. 2a. Увеличить объем нагнетаемого компрессором воздуха. 2b. Выполнить промывку фильтра обезжелезивания, проверить и скорректировать настройки режима промывки.
2. Вода на выходе установки мутно-желтая	1. Слой загрузки обезжелезивания недостаточно эффективно промывается по следующим причинам: 1a. Нарушено бесперебойное электроснабжение блока управления фильтром. 1b. Предварительный сетчатый фильтр забит осадком. 1d. Продолжительность и(или) частота обратной промывки недостаточны. 1e. Расход воды, подаваемой на обратную промывку меньше требуемого. 1f. Трубопровод сброса сточных вод от фильтра в канализацию забился, промерз или пережат. 1g. Увеличилась скорость заполнения водонапорной башни (выше $10 \text{ м}^3/\text{ч}$).	1a. Обеспечить подключение блока управления к электрической сети. 1b. Промыть или заменить сетчатый фильтрующий элемент, при необходимости установить новый с большим размером пор. 1d. Увеличить продолжительность и(или) частоту обратной промывки, сделав соответствующие изменения на программном устройстве. 1e. Увеличить расход воды на промывку. 1f. Привести трубопровод в рабочее состояние, устранить возможность его промерзания. 1g. Увеличить сброс части воды в скважину. Установить расход не более $10 \text{ м}^3/\text{ч}$.
3. Фильтры выходят на промывку не в заданное время суток	1. Электрическое питание блока управления прерывалось	1. Установить на программном устройстве блока управления текущее время.
4. Управляющий блок не входит в режим регенерации.	1. Повреждены электрические соединения. 2. Неправильно запрограммирован управляющий блок.	1. Обеспечить неразрывность электрических соединений. 2. Проверить и при необходимости перепрограммировать управляющий блок.
5. Двигатель многоходового клапана работает без остановки.	1. Неисправность механизма. 2. Допущена ошибка при программировании продолжительности промывки.	1. Заменить соответствующие детали. 2. Запрограммировать заново.

<p>6. Фильтр постоянно сбрасывает воду в канализацию.</p>	<p>1. Многоходовой клапан заклинило попавшими в него твердыми частицами.</p> <p>2. Внутренняя течь в многоходовом клапане.</p> <p>3. Двигатель многоходового клапана остановился во время одного из этапов регенерации.</p>	<p>1. Извлечь, промыть или заменить плунжер и уплотнительные прокладки, удалить загрязнения из канала клапана, после сборки проверить работоспособность клапана.</p> <p>2. Заменить уплотнительные прокладки и/или перфорированные кольца внутри клапана.</p> <p>3. Проверить электрические контакты, заменить двигатель.</p>
<p>7. Низкое давление воды на выходе установки.</p>	<p>1. Вентиль на входе обводной линии открыт не полностью.</p> <p>2. Большие отложения соединений железа в подающем трубопроводе.</p> <p>3. Большое количество осадка соединений железа внутри фильтрующего слоя и многоходового клапана.</p>	<p>1. Открыть вентиль полностью.</p> <p>2. Прочистить трубопровод подачи исходной воды на фильтр.</p> <p>3a. Увеличить продолжительность и/или частоту промывки фильтра.</p> <p>3b. Прочистить многоходовой клапан.</p>
<p>8. Фильтрующий материал вымывается из фильтра в канализацию.</p>	<p>1. Верхний щелевой экран внутри фильтра пробит.</p>	<p>1. Заменить щелевой экран.</p>
<p>9. Появление ощутимого запаха озона в помещении</p>	<p>1. Значительно увлажнен катализатор разложения озона (источник запаха с выхода деструктора)</p> <p>2. Отсутствует вода в отводчике деструктора (источник запаха из дренажного выхода деструктора)</p> <p>3. Негерметичный трубопровод на участке от газоотделительного клапана до деструктора и отводчика</p>	<p>1. Проверить подачу напряжения на деструктор и исправность встроенных нагревателей</p> <p>2. Долить воду в отводчик до появления ее на дренажном выходе</p> <p>3. Найти и устранить утечки</p>

Поз.	Наименование	Кол-во
1	Здание мобильное перевозимое ЗМП-70.23.27-КЗ-4-В	1 шт.
2	Фильтр грязевик "FIP" D63	1 шт.
3	Озонаторная установка "Озон-25ПВ-20"	1 шт.
3.1	Озонатор модульный "Озон-20ПВ1"	1 шт.
3.2	Деструктор озона "ДО-2"	1 шт.
3.3	Отводчик деструктора	1 шт.
3.4	Отводчик с обратным клапаном	1 шт.
4	Воздушный компрессор AP-200X, озоностойкий	1 шт.
5	Аэрационная колонна 2472 в сборе	1 шт.
6	Установка обезжелезивания FSF 2472-2850 SXT	3 шт.
7	Манометр MDR 63/6	2 шт.
8	Реле протока лепестковое FLU-25	1 шт.
9	Щит управления	1 шт.
10	Муфта PVC 63x2"	3 шт.
11	Гайка накидная PVC D63	3 шт.

						Водозабор "Протока", п. Стрелка				
Изм	Кол-во	Лист	И. док	Подпись	Дата	Озоно-фильтровальная станция "Пульсар-10"		Стадия	Лист	Листов
Разработ.										
Проверил										
Нар. контр.								ООО НПО "Пульсар"		
					г. Красноярск					

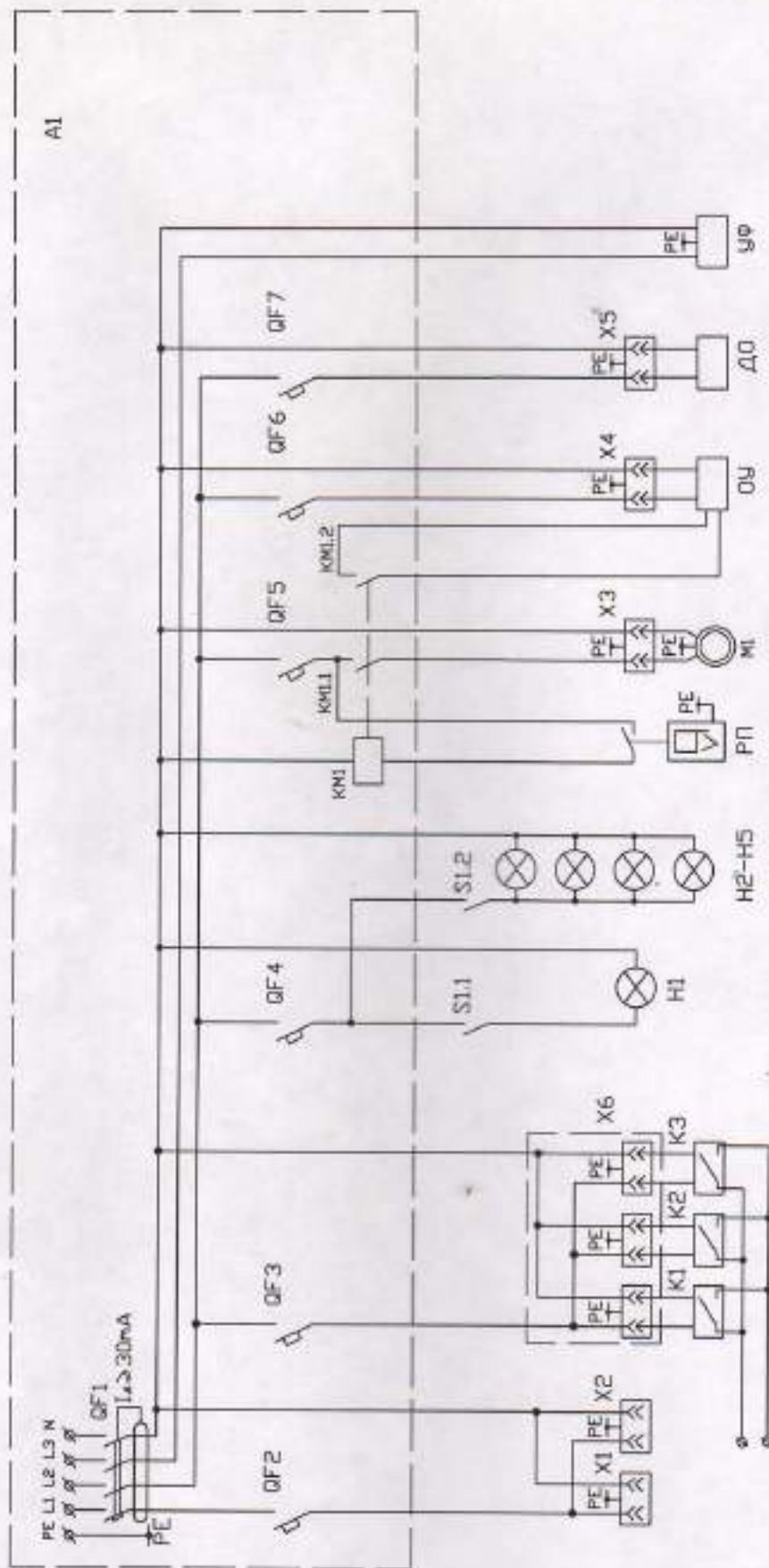


Водоочиститель "Протокол", п. Стрелка		Самов. Асс.	Ассорт.
Комплекс очистки воды "Пальсар-10"			
Схема технологическая			
ООО НПО "Пальсар"			
г. Красноярск			

Лист 4/4

Поз.	Наименование	Кол-во
A1	Щит управления	1 шт.
QF1	Дифференциальный автомат АД-4 4P 25A 30mA	1 шт.
QF2	Автоматический выключатель ВА47-29 1P 16A "Розетки"	1 шт.
QF3	Автоматический выключатель ВА47-29 1P 16A "Фильтры"	1 шт.
QF4	Автоматический выключатель ВА47-29 1P 6A "Свет"	1 шт.
QF5	Автоматический выключатель ВА47-29 1P 6A "Компрессор"	1 шт.
QF6	Автоматический выключатель ВА47-29 1P 6A "ОУ"	1 шт.
QF7	Автоматический выключатель ВА47-29 1P 6A "Деструктор"	1 шт.
KM	Контактор модульный EKF KM-20	1 шт.
X1-X5	Розетка накладная	5 шт.
X6	Розетка накладная тройная	1 шт.
K1-K3	Клапан управляющий 2850 SXT, 220В x 0,072 кВт	3 шт.
S1	Выключатель накладной	1 шт.
H1	Светильник НПБ, 220В x 0,06 кВт	1 шт.
H2-H5	Светильник НПЦ, 220В x 0,1 кВт	4 шт.
РП	Реле протока лепестковое "FLU-25"	1 шт.
M1	Воздушный компрессор AP-200PX, 220В x 0,25 кВт	1 шт.
ОУ	Озонирующая установка "Озон-25ПВ-5", 220В x 0,3 кВт	1 шт.
ДО	Деструктор озона ДО-2, 220 x 0,05 кВт	1 шт.
УФ	Установка УФ обеззараживания УОВ-УФТ-А-1, 220 x 0,29 кВт	1 шт.

						Водозабор "Протока", п. Стрелка			
Изм	Колич	Лист	И. в.м.	Подпись	Дата	Станция очистки воды "Пульсар-10"	Стадия	Лист	Листов
Разработ.									
Проверил									
Нор. контр.						Схема электрическая принципиальная перечень элементов	ООО НПО "Пульсар" г. Красноярск		



Включение глубинного насоса

Водозавод "Протоко", п. Стрелко		Служба	Адрес	Адрес
Станция очистки воды "Пильсар-10"		Служба	Адрес	Адрес
Служба аварийного обслуживания		Служба	Адрес	Адрес
ООО ИПО "Пильсар"		Служба	Адрес	Адрес
г. Краснодар		Служба	Адрес	Адрес