

Технико-коммерческое предложение
№ DGL-170425/3

**Многоступенчатая система фильтрации воды,
производительностью 200 л/час**

ТУ У 28.2-37573246-001-2012
«Установки для фильтрации воды (УФ). Технические условия»
(держатель ООО «Дигидрол»)

Заказчик:

Исполнитель:
НПО Дигидрол
тел.: 066-311-16-18
тел.: 097-532-80-08
e-mail: info@digidrol.com

г. Запорожье
2017 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

Предлагаем изготовить и смонтировать многоступенчатую систему фильтрации воды, производительностью 200 л/ч, предназначенную для получения воды, которая по показателям безопасности и качества соответствует ГСанПиН 2.2.4-171-10 «Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для употребления человеком» и может использоваться в хозяйственно-бытовых и питьевых целях.

Система фильтрации воды изготавливается согласно ТУ У 28.2-37573246-001:2012, имеет санитарно-гигиенические заключение, паспорт и руководство по эксплуатации. Работает в автоматическом режиме.

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Источник воды – муниципальный водопровод.

Назначение системы фильтрации – получение очищенной питьевой воды для реализации населению.

3.1. ТЕХНОЛОГИЯ ФИЛЬТРАЦИИ

Для очистки предлагается использовать многоступенчатую технологию фильтрации, сочетающую в себе:

- механическую фильтрацию – удаление нерастворённых механических частиц, таких как ржавчина, окалина, песок и т.п., улучшение показателей мутности и цветности, защита оборудования очистки от повреждений не растворёнными механическими частицами.
- сорбционную очистку через слой активированного угля – удаление хлора и хлорорганических веществ, придающих воде неприятный запах и привкус;
- обратный осмос с модулем впрыска ингибитора осадкообразования (антискаланта) – глубокая очистка на молекулярном уровне, удаление растворённых солей, тяжелых металлов, бактерий, вирусов и других загрязнений присутствующих в исходной воде в растворённом виде;
- озонирование – обеззараживание и поддержание в норме бактериологического состояния воды в накопительном баке, насыщение воды кислородом.

3.2. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛЕЗНОЙ ВОДЫ

- ✓ Обратный осмос — глубокая очистка от всех загрязнений на молекулярном уровне;
- ✓ Корректировка pH очищенной воды — создание воды с показателем кислотности наиболее приближенному к внутриклеточной жидкости и плазмы крови;
- ✓ Минерализация очищенной воды — насыщение воды, прошедшей очистку полезными для организма человека минералами – кальций, магний, натрий, калий;
- ✓ Озонирование очищенной воды — увеличение срока безопасного хранения воды и насыщение воды активным кислородом.

4. СОСТАВ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Многоступенчатая система фильтрации представляет собой законченную конструкцию, готовую к монтажу и эксплуатации. В состав системы фильтрации входит:

- ✓ сеточный механический фильтр Slim 10", 50 мкм – 1 шт.;
- ✓ полипропиленовый механический фильтр Slim 10", 1 мкм – 1 шт.;
- ✓ автоматический угольный фильтр сорбционной очистки 10x54" – 1 шт.;
- ✓ модуль автоматического впрыска антискаланта – 1 шт.;
- ✓ автоматическая мембранная установка обратного осмоса УФ-0,2 – 1 шт.;
- ✓ станция озонирования ЭКОЗОН-0,5-AW – 1 шт.;
- ✓ центробежный насос, нерж. корпус DAB JETINOX132M – 2 шт.;
- ✓ электронное реле давления Pedrollo EasySmall – 2 шт.

5. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Промывной механический фильтр Slim 10", 50 мкм



Назначение

Фильтр механической очистки предназначен для удаления из исходной воды, нерастворённых механических частиц, размером более 50 мкм, таких как окалина, ржавчина, песок и т.п.,. Фильтр механической очистки улучшает показатель мутности и защищает другое оборудования очистки от повреждений нерастворёнными механическими частицами.

Принцип работы

Работа фильтра механической очистки основана на осаждении нерастворённых механических частиц на поверхности фильтрующей сетки.

Механический фильтр - это разборная колба, в которую вставляется фильтрующая сетка. Вода проходит через фильтрующую сетку, а нерастворённые механические частицы задерживаются на её поверхности.

Обслуживание

Сетчатый фильтр достаточно обслуживать 1 раза в месяц при условии, что вода имеет условно-среднюю загрязнённость.

Очистка сетки осуществляется потоком воды, который смывает накопленные загрязнения.

Преимущества

- не имеет сменных элементов;
- простота промывки;
- малые габаритные размеры.

Основные характеристики

- размер сетки - 50 мкм;
- макс. давление воды - не более 1 МПа;
- макс. температура воды - не более 40 °С;
- рабочая среда – вода;
- материал корпуса колбы – пластик;
- габаритные размеры – Ø65 мм, h = 255 мм.

5.2. Автоматический угольный фильтр сорбционной очистки 10 x 54"



Назначение

Автоматический угольный фильтр сорбционной очистки предназначен для удаления хлора и хлорорганических веществ, придающих воде неприятный запах и привкус.

Лучше всего свои способности активированный уголь проявляет именно в промывных автоматических фильтрах. Активированный уголь при правильной эксплуатации не требует частой замены и промывается обратным потоком воды.

Принцип работы и конструкция

Работа угольного фильтра основана на поглощении сорбентом – активированным углём загрязняющих веществ. Автоматический угольный фильтр представляет собой пластиковый корпус с управляющим клапаном, засыпкой активированного угля и распределительной системой внутри баллона. Загрязненная вода, поступающая в сорбционный фильтр,

проходит через слой активированного угля, при этом вещества, которые дают посторонний запах и привкус, поглощаются порами активированного угля, а очищенная вода через распределительную систему баллона поступает на дальнейший этап очистки. По заданной программе, клапан управления автоматически переходит в режим промывки. Промывка проходит в несколько стадий, при этом вода с задержанными загрязнениями сбрасывается в дренаж.

Комплектация

- автоматический клапан управления;
- корпус фильтра (баллон) 10x54";

- дистрибьютор с водоподающей трубой;
- активированный уголь – Organosorb;

Преимущества

- автоматический процесс фильтрации и промывки;
- малое энергопотребление;
- простота конструкции и сервисного обслуживания;
- промывка водой без реагентов;
- материал исполнения - пластик, не происходит коррозии;
- не снижает давление воды.

Технические характеристики

- Производительность - 1 м³/ч;
- Давление раб. / макс. – 4/6 бар;
- Перепад давления в раб. режиме – 0,5 атм.;
- Температура воды на входе - 5 - 40 °С;
- Электропитание:
 - напряжение - 220 В, 50 Гц;
 - мощность - 30 Вт.
- Время промывки - 20-30 мин;
- Расход воды на промывку – 0,4 – 0,6 м³;
- Срок службы активированного угля - до 2-х лет.



5.3. Автоматическая установка обратного осмоса УФ-0,2

Назначение

Автоматическая установка обратного осмоса предназначена для глубокой очистки на молекулярном уровне, удаление растворённых солей, тяжелых металлов, бактерий, вирусов и других загрязнений присутствующих в воде в растворённом виде. Селективность очистки более 99%. Вода после очистки может использоваться в питьевых и хозяйственно бытовых целях.

Принцип работы и конструкция

Процесс деминерализации осуществляется на обратноосмотическом мембранном элементе

ственное объединение «Дигидрол»

бул. Строителей 11/7, тел/факс: (061) 278-83-44

digidrol.com web: www.digidrol.com

производства компании Osmonics 4040 (произв.США). Мембрана имеет повышенную площадь фильтрации и улучшенные эксплуатационные характеристики, по сравнению с аналогичными мембранами других производителей.

В рабочем режиме на мембране обратного осмоса происходит разделение воды на два потока: деминерализованную воду — пермеат и воду с повышенным содержанием солей — концентрат. Концентрат сбрасывается в канализацию. Система имеет регулируемую линию рецикла, позволяющую контролировать и регулировать объем сброса концентрата. Деминерализованная вода (пермеат) поступает в ёмкость (в комплект системы не входит), в которой монтируется поплавковый датчик автоматики уровня.

Автоматика обеспечивает защиту насоса от сухого хода, обеспечивает включение и отключение системы по уровню в накопительной ёмкости, выполняет в автоматическом режиме промывку и консервацию мембраны очищенной водой после каждого цикла фильтрации.

Установка представляет собой компактную, функционально законченную конструкцию, оборудованную автоматикой уровня, автоматикой промывки и консервации, модулем впрыска ингибитора осадкообразования (антискаланта), модулем впрыска раствора минеральных солей, приборами КиП, трубной обвязкой, регулирующей и запорной арматурой. По требованию Заказчика, возможна дополнительная комплектация установки модулем химической мойки мембран обратного осмоса.

Комплектация установки обратного осмоса:

- Мембранный элемент Osmonics 4040 (США) – 1 шт.
- Корпус мембранного элемента, нерж. сталь – 1 шт.
- Стальная рама, окрашенная порошковой краской.
- Насос высокого давления, нерж. сталь.
- Полипропиленовый механический фильтр Slim 20", 5 мкм.
- Автоматика уровня с поплавковым датчиком.
- Автоматика промывки и консервации мембран очищенной водой.
- Ротаметры концентрата и рециркуляции.
- Ротаметр пермеата.
- Вентиль регулировки потока в линии концентрата.
- Вентиль регулировки потока в линии рециркуляции.
- Высокоточные глицириновые манометры – 4 шт.
- Реле защиты насоса от сухого хода.
- Электромагнитный клапан на линии исходной воды.
- Электромагнитный клапан на линии промывки очищенной водой – 2 шт.

- Насос дозатор впрыска антискаланта.
- Ёмкость для приготовления раствора антискаланта – 100 л.
- Полипропиленовый механический фильтр Slim 10", 1 мкм (доп. опция).

Технические характеристики

- Производительность при 15 °С и солесодержании до 1 г/л – 200 л/час;
- Электропитание – 220 В, 50 Гц;
- Потребляемая мощность – 1,85 кВт;
- Давление на входе – 4 – 6 атм;
- рабочее давление в модуле 8 – 10 атм;
- потребление воды в рабочем режиме – 500 л/час.

5.4. Модуль автоматического впрыска антискаланта

Модуль автоматического впрыска антискаланта, это один из узлов установки обратного осмоса, посредством которого, в воду перед установкой автоматически вводится раствор вещества, предотвращающего засорение мембран.

При работе установки обратного осмоса происходит постепенное засорение мембран, что снижает ее производительность. Время от времени мембраны нужно промывать. Промывка производится для очистки от разных видов загрязнения как кислотными так и щелочными растворами. Технология промывки мембран позволяет полностью восстановить производительность установки обратного осмоса.

Таким образом, устанавливая модуль автоматического впрыска антискаланта, вы экономите на профилактическом обслуживании (периодическая регенерационная хим. промывка мембраны нужна не так часто).

Антискаланта (ингибитор отложений) - реагент, предназначенный для предотвращения отложения осадка, который образуется нерастворимыми в воде соединениями железа, карбонатов щелочноземельных и некоторых других металлов, на поверхности мембран.

5.5. Генератор озона ЭКОЗОН-0,5-АW

Назначение

Целью озонирования является надежная защита разливаемой воды от вторичного микробиологического загрязнения и увеличение сроков ее хранения без применения консервантов и изменения минерального состава. Это достигается путем создания и поддержания концентрации озона в воде, экологически безопасного окислителя и дезинфектанта, в диапазоне 0,2 – 0,4 мг/л. Озонирование также ведет к повышению содержания кислорода в воде и улучшает ее вкусовые качества. Технология озонирования разработана с учетом требований FDA (Управление по контролю за качеством пищевых продуктов и лекарственных

средств США), правил GMP и рекомендаций IBWA (Международная ассоциация производителей бутилированной воды), регламентирующих применение озона для бутилируемой питьевой воды.

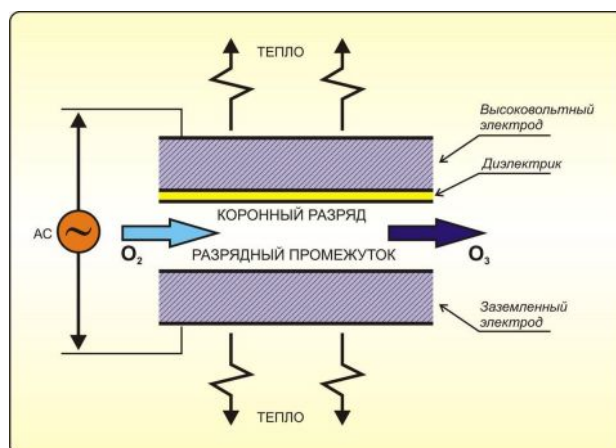
Действие озона:

- озон обеззараживает воду и на относительно короткое время придает воде дезинфицирующие свойства благодаря остаточной концентрации озона;
- озонированная вода дезинфицирует тару - бутылку, крышку и воздушный зазор в верхней части бутылки под крышкой;
- в результате контакта с озонированной водой оборудование - насосы, трубопроводы, емкости, клапаны - подвергаются постоянной дезинфекции;
- применение продуктовой озонированной воды для ополаскивания тары, подаваемой на розлив, увеличивает степень микробиологической защиты продукта.

Результат: срок хранения воды увеличивается многократно, вода отличается свежим вкусом и идеальной прозрачностью на протяжении всего срока хранения. Консервирующий эффект достигается без применения химических консервантов и изменений минерального состава воды.

Принцип работы

Синтез озона происходит в специальных разрядных камерах под действием коронного разряда. Коронный разряд возникает между двумя электродами – высоковольтным и заземленным, разделенными зазором (разрядный промежуток) и диэлектриком. Озон образуется в результате диссоциации молекулы кислорода при воздействии энергии электронов, движущихся между электродами через разрядный промежуток.



Материал высоковольтного электрода – нержавеющая сталь.

Материал диэлектрика – керамика.

Рабочий газ – атмосферный воздух.

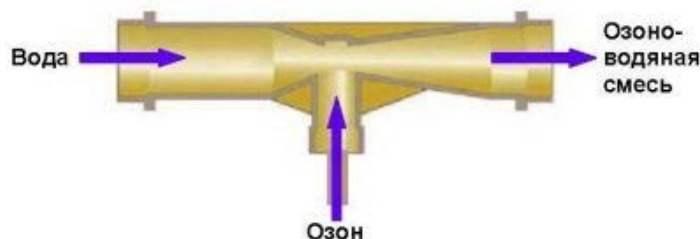
Для отвода тепла, образующегося в процессе работы разрядной камеры, используется воздушное охлаждение.

Для очистки и обеззараживания воды, полученный озон, необходимо растворить в обрабатываемой воде. Все известные способы растворения озона в воде основаны на разбиении газового потока, содержащего озон на мельчайшие пузырьки. Последние, совершая движение в потоке воды, обеспечивают переход озона из газообразного состояния в раствор. Этот переход озона через границу раздела газовой и жидкой фазы называется массопереносом озона в воду.

Лишь часть озона из газового потока переходит в раствор и участвует в окислительно-восстановительных реакциях и обеззараживает воду. Оставшаяся часть озона не растворяется и выделяется из воды в воздух (избыточный газ).

Для растворения озона используется вакуумный эжектор.

Вакуумный эжектор – устройство, в котором для всасывания газа или жидкости используется кинетическая энергия другого газа или жидкости. Для растворения озона в воде эжектор используют кинетическую энергию потока воды, который направляется в трубку меньшего сечения (трубка Вентури), где скорость воды значительно увеличивается и одновременно падает давление. В результате образуется вакуум, который и является в данном случае движущей силой, обеспечивающей подмес газовой смеси от генератора озона в поток воды, как показано на рис. ниже.



5.8. Полипропиленовый механический фильтр Slim 10", 1 мкм



Назначение

Полипропиленовый механический фильтр предназначен для удаления и предотвращения попадания, в очищенную воду, во время розлива, нерастворённого осадка минералов. Контрольный фильтр.

Принцип работы

Работа полипропиленового механического фильтра основана на осаждении нерастворённых механических частиц на поверхности фильтрующего картриджа, изготовленного из вспененного полипропиленового волокна.

Механический фильтр - это разборная колба, в которую вставляется полипропиленовый картридж. Вода проходит через фильтрующую поверхность картриджа, а нерастворённые механические частицы задерживаются на его поверхности. После засорения всей фильтрующей поверхности картриджа и появлении гидравлического сопротивления, производится замена картриджа.

Обслуживание

Замену полипропиленового картриджа необходимо проводить 1 раз в месяц при условии, что вода имеет условно-среднюю загрязнённость.

О загрязнении картриджа можно судить по гидравлическому сопротивлению, появляющемуся на фильтре в процессе работы системы фильтрации.

Преимущества

- материал – пластик, не происходит коррозии;
- низкая стоимость расходных материалов - картриджей;
- простая конструкции и сервисного обслуживания;
- малые габаритные размеры.

Основные характеристики

- рейтинг фильтрации – 1 мкм;
- максимальное давление воды - не более 6 атм.;
- максимальная температура воды - не более 40 °С;
- рабочая среда – вода;
- материал корпуса колбы – пластик;
- габаритные размеры – Ø65 мм, h = 255 мм.

5.10. Насосная станция

Подача очищенной воды на потребителя осуществляется насосной станцией DAB JETINOX 132 М с электронным реле давления Pedrollo Easy Small.

Назначение

Насосная станция предназначена для автоматической подачи воды на фильтрацию и на потребителя.

Основные характеристики

- рабочая точка $H=50$ м, $Q=3$ м³/ч;
- вход/выход – 1 "
- электропитание – 220 В/50 Гц;
- макс. потребляемая мощность – 0,9 кВт;
- управление – электронное реле давления;
- габаритные размеры (ГхШхВ) – 250х300х400 мм.

Комплектация

- насос DAB JETINOX 132 М;
- электронное реле давления Pedrollo Easy Small II.



6. ТРЕБОВАНИЯ К ГОТОВНОСТИ ПОМЕЩЕНИЯ

Система фильтрации монтируется в помещении, которое должно отвечать следующим требованиям:

а) полное завершение всех строительных и сварочных работ, включая подвод и монтаж трубопроводов, дренажных каналов и приемков, ёмкостей и другого используемого оборудования;

б) в помещении при монтажных и пуско-наладочных работах и при дальнейшей эксплуатации оборудования должна поддерживаться температура +5...+30°C, влажность атмосферного воздуха до 60%.

в) полное завершение всех электромонтажных работ, включая освещение и подвод электропитания.

г) бесперебойная подача исходной воды и электроэнергии.

д) в воздухе помещения не должно содержаться капельной влаги, паров

кислот, щелочей, растворителей, окислителей, дыма и строительной пыли.

7. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

7.1 НПО «Дигидрол» обеспечивает:

- изготовление и испытания оборудования в срок: до 25 рабочих дней;
- гарантийное обслуживание оборудования на протяжении 12 месяцев.

7.2 НПО «Дигидрол» может обеспечить:

- монтаж и доставку оборудования;
- пуско-наладочные работы;
- обучение персонала Заказчика;
- послегарантийное обслуживание оборудования;

7.3 Для осуществления настоящего проекта Заказчику необходимо:

- выполнить требования п.6 настоящего предложения.

8. СМЕТА-СПЕЦИФИКАЦИЯ

| № | Наименование оборудования | Кол-во | Стоимость USD |
|---------------|--|--------|-----------------|
| 1. | Сеточный механический фильтр, 50 мкм | 1 | 28,00 |
| 2. | Полипропиленовый мех. фильтр Slim 10", 1 мкм | 1 | 21,00 |
| 5. | Автоматический угольный фильтр сорбционной очистки 10x54 | 1 | 510,00 |
| 6. | Модуль автоматического впрыска антискаланта | 1 | 285,00 |
| 7. | Автоматическая мембранная установка обратного осмоса УФ-0,2 | 1 | 2 400,00 |
| 8. | Генератор озона ЭКОЗОН-0,5-AW | 1 | 890,00 |
| 10. | Насосная станция (центробежный самовсасывающий насос DAB Jetinox132M с электронным реле давления Pedrollo EasySmall) | 2 | 700 |
| ИТОГО: | | | 4 834,00 |

Детали и материалы, используемые при монтаже, оплачиваются по факту.

9. УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ

- 70% – предоплата при подписании Договора;
- 20% – по готовности оборудования к отгрузке со склада ООО «Дигидрол»;
- 10% - после выполнения монтажных и пуско-наладочных работ.

Научно-производственное объединение «Дигидрол»

69123, г. Запорожье, бул. Строителей 11/7, тел/факс: (061) 278-83-44

e-mail: info@digidrol.com web: www.digidrol.com

10. ГАРАНТИЯ

На всё оборудование фильтрации, НПО «Дигидрол» предоставляет гарантию 12 месяцев.

11. СРОК ДЕЙСТВИЯ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

15 календарных дней.

Надеемся, что Вас заинтересует наше технико-коммерческое предложение. В случае возникновения у Вас каких-либо вопросов просим обращаться к нам в любое удобное для Вас время.