



Юридический /Фактический адрес:  
141080, М.О, г. Королёв,  
Ул. Стадионная, д.7  
р/с 40702810410000274529 в АО «Тинькофф Банк»  
ИНН/КПП 5018192694/501801001  
БИК 044525974, к/с 30101810145250000974

Контактная информация:  
тел. 8(915)271-02-33;  
8(916)144-00-05  
8(915)231-09-22  
e-mail: info@2voda.ru  
сайт: www.info@2voda.ru

Исх. № 129 от 05.03.19г.

От технического директора  
ООО «АкваХимПроект»  
Гришкова Евгения Геннадьевича

## Технико-коммерческое предложение на подбор, поставку и монтаж водоочистного оборудования для жилого дома, находящегося по адресу: г. Пушкино, ул. Серебрянка 46

### Задание заказчика:

1. Разработать технологическую схему очистки воды в соответствии с требованием СанПиН 2.1.4.1074-01 и условиями Заказчика
2. Осуществить поставку необходимого водоочистного оборудования для системы очистки воды.
3. Произвести монтажные и пуско-наладочные работы.

### Исходные данные:

1. Источник водоснабжения — водопровод.
2. Пиковая производительность, м<sup>3</sup>/час – 20,0
3. Среднее водопотребление, м<sup>3</sup>/сут – 150 Производительность за месяц – 4700 м<sup>3</sup>
4. Наличие емкостей для очищенной воды – нет.
5. Режим водопотребления – непрерывный, неравномерный. Площадь помещения не ограничена
6. Высота более 5,00 м. Ограничение по входу (подвал) ширина не б. 700мм (Канализация на удалении)
7. Качество исходной воды представлено в Таблице №1

Таблица 1

№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований	Величина допустимого уровня	Нормативные документы на методы исследований
1	Запах	баллы	0	2	ГОСТ Р 57164-2016
2	рН	Ед. рН	7,4±0,2	6 - 9	РД 52.24.495-2005
3	Мутность	ЕМФ	<b>15,0±3,0</b>	2,6	ГОСТ 57164-2016 (длина волны 530 нм)
4	Цветность	град. цветности	14,0±2,8	20	ГОСТ 31868-2012
5	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	<b>1,80±0,27</b>	0,3	ПНДФ 14.1:2:4.50-96
6	Железо трехвалентное	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,68±0,10</b>	не нормируется	ПНДФ 14.1:2:4.50-96
7	Железо двухвалентное	мг/дм <sup>3</sup>	<b>1,12</b>	не нормируется	Расчет (Fe общ- Fe3)
8	Жесткость	град. Ж	4,6±0,4	7	ГОСТ 31954-2012
9	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	35,8±4,3	350	РД 52.24.361-2008
10	Общее солесодержание (по TDS)	мг/дм <sup>3</sup>	260,0±49,4	1 000	РД 34.37.302 Руководство по эксплуатации кондуктометра КП-150МИ
11	Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,1	ПНД 14.1:2.61-96
12	Окисляемость перманганатная (ПМО)	мг-О2/дм <sup>3</sup>	1,1±0,2	5	ГОСТ Р 55684-2013

## Рекомендации:

### На основании исходных данных и Ваших личных пожеланий рекомендуем:

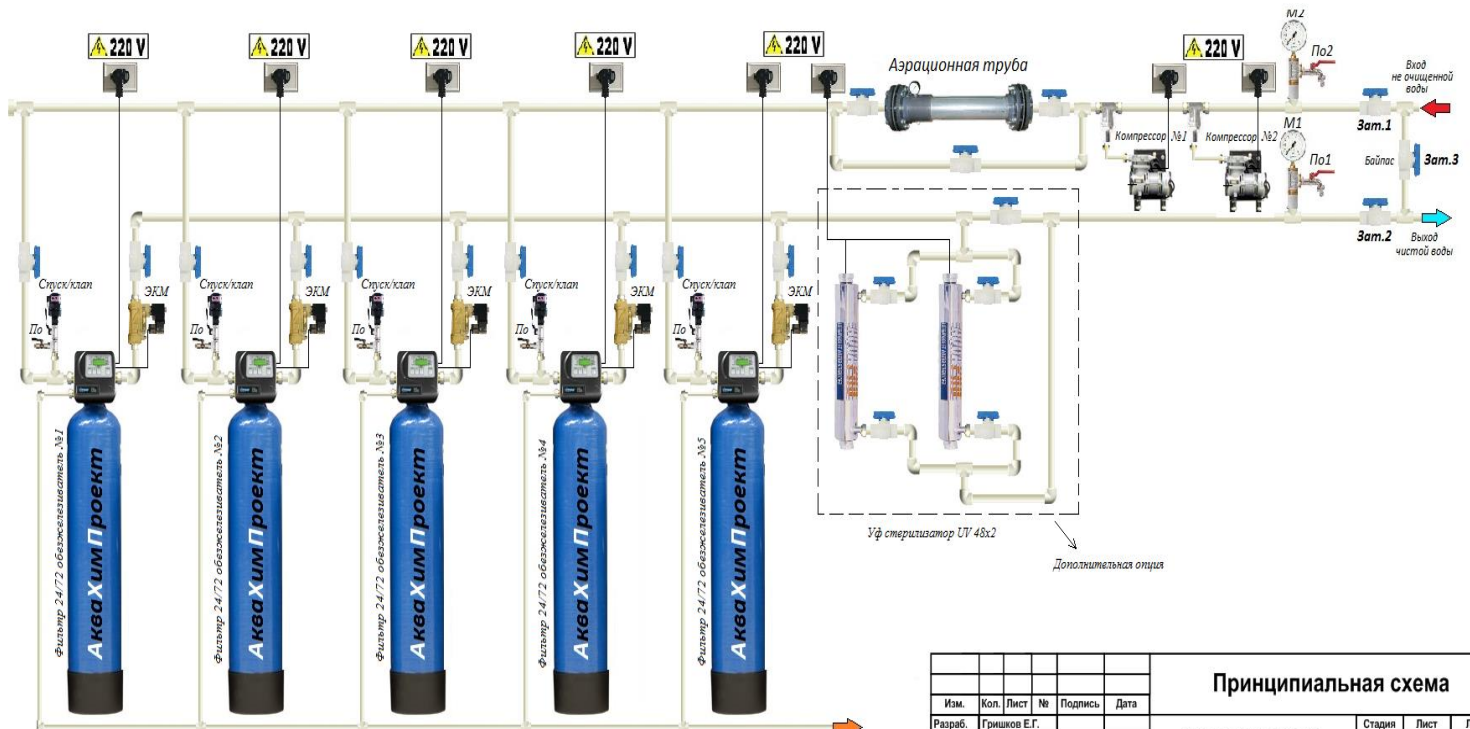
На основании исходных данных и Ваших личных пожеланий рекомендуем пяти каскадную схему фильтрационного оборудования, с использованием напорной аэрации и лёгкой фильтрующей загрузкой, поверхность которой покрыта каталитической пленкой, состоящей из высших оксидов марганца и которая повышает производительность данной установки при этом потребляя минимальное кол-во на регенерацию.

\*Вся продукция имеет гигиенический сертификат.

ВНИМАНИЕ. 1. Для стабильной работы ВПУ Давление воды на входе в систему водоподготовки должно быть в диапазоне 2,5 – 8,5 бар.

### Принципиальная технологическая схема:

Принципиальная схема станции водоподготовки производительность 20 м3/час



Принципиальная схема					
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата
Разраб.	Гришков Е.Г.				
Проверил					
Согл.					
Т.контр.					
				Принципиальная схема	Стадия
				Принципиальная схема водоподготовки	Лист
					Листов
					1
					1

## Описание основных узлов и агрегатов системы очистки воды

### 1. Фильтр-Обезжелезиватель на основании засыпки КП-1 и Argelima EcoFerox.

Наиболее распространённой проблемой подземной и поверхностных вод является высокое содержание железа и марганца. Высокое содержание железа приводит к образованию на сантехнических приборах «ржавого» налета, при концентрациях железа от 0,6-0,8 мг/л в воде ощущается неприятный запах и присутствует «железистый привкус». Употребление такой воды в пищевых целях приводит к изменению морфологическому составу крови. Марганец вызывает сухость кожи, при частом использовании воды с повышенным содержанием марганца на коже появляются тёмные пятна.

В процессах обезжелезивания применяется засыпка КП-1 - представляет собой искусственный поверхностно-пористый зернистый материал, обладающий каталитическими и окислительными свойствами. КП-1 состоит из инертной основы (FILTER-Ag или др.) и оболочки, содержащей окислы марганца и железа и щелочное связующее.

Главное достоинство КП-1 в том, что этот наполнитель не требует химических реагентов при регенерации. В процессе фильтрации также происходит снижение мутности и цветности. КП-1 не требует регенерации раствором перманганата калия. При значении ORP (окислительно-восстановительного потенциала) исходной воды более 100 мВ окислительные свойства КП-1 восстанавливаются обратной промывкой водой. При ORP менее 100 мВ необходимо использование окислителей (аэрация, растворы гипохлорита натрия и др.).

Использование окислителей приводит к значительному увеличению эффективности КП-1 и сроку его эксплуатации (ресурсу).

КП-1 не требует коррекции pH обрабатываемой воды. КП-1 обладает подщелачивающим эффектом и активнее других фильтрующих материалов удаляет марганец. Низкая насыпная плотность КП-1 позволяет минимизировать расход воды на обратную промывку.

## **2. Фильтр-Обезжелезиватель на основании засыпки Аргелита EcoFerox и КП-1.**

ЭКОФЕРОКС - автокаталитический алюмосиликатный сорбент нового поколения. Разработан на основе природного минерального сырья месторождений Свердловской области - опал - кристобалитовой породы, относящийся к природным цеолитовым туфам с содержанием основного вещества 85 - 95 %. Разработан и применяется для очистки любых типов воды от огромного спектра загрязнений, в том числе железа на концентрациях, до 50 мг/л. По техническим характеристикам ЭКОФЕРОКС можно сравнить с фильтрующей загрузкой Сорбент АС. Является оптимальным, экономически эффективным решением для удаления широкого спектра загрязнений, включая железо, стронций, алюминий, нефтепродукты, фенол, фтор и др.

ЭКОФЕРОКС химически устойчив к таким распространенным окислителям, как гипохлорит натрия, марганцевый раствор, коагулянты, озон и др.) ЭКОФЕРОКС рекомендован для применения, как в напорных, так и в безнапорных системах, в качестве основного или многослойного элемента слоя загрузки. Особенно эффективен в многослойных фильтрах с каталитически обработанными загрузками. ЭКОФЕРОКС действует как катализатор окисления в реакциях взаимодействия растворенного кислорода с соединениями железа (II) и (III), в результате чего образуется гидроксид железа (III), который является нерастворимым соединением и легко удаляется обратным током воды. В процессе прохождения воды через фильтрующий материал на его гранулах формируется плёнка гидроксида железа, которая еще больше повышает сорбционные свойства материала не только по железу, но и по сероводороду, марганцу, алюминию, стронцию, хрому, барию, тяжелым цветным металлам, фенолу, фтору, радионуклидам. ЭКОФЕРОКС переводит их в грубодисперсные примеси, которые легко задерживаются в фильтрующем слое.

Сорбционная способность ЭКОФЕРОКСА настолько значительна, что 1 литр сорбента способен задержать до 6г трёхвалентного железа, либо 1г алюминия, 6г нефтепродуктов и 10г фенола. Сорбция азотсодержащих соединений незначительна, а по нитратам отсутствует вовсе.

ЭКОФЕРОКС в процессе эксплуатации не расходуется, является очень прочным материалом, физико-химические свойства сорбента отвечают требованиям ГОСТ Р 51641-2000. Сорбент не обработан химически активными покрытиями на основе марганца или иного каталитически активного металла, что исключает отказ в работе при истощении или смыве данных поверхностей. Каталитически активные компоненты входят в структуру зерна равномерно, что обеспечивает эффективную работу даже при разломе зерна.

### **ПРЕИМУЩЕСТВА:**

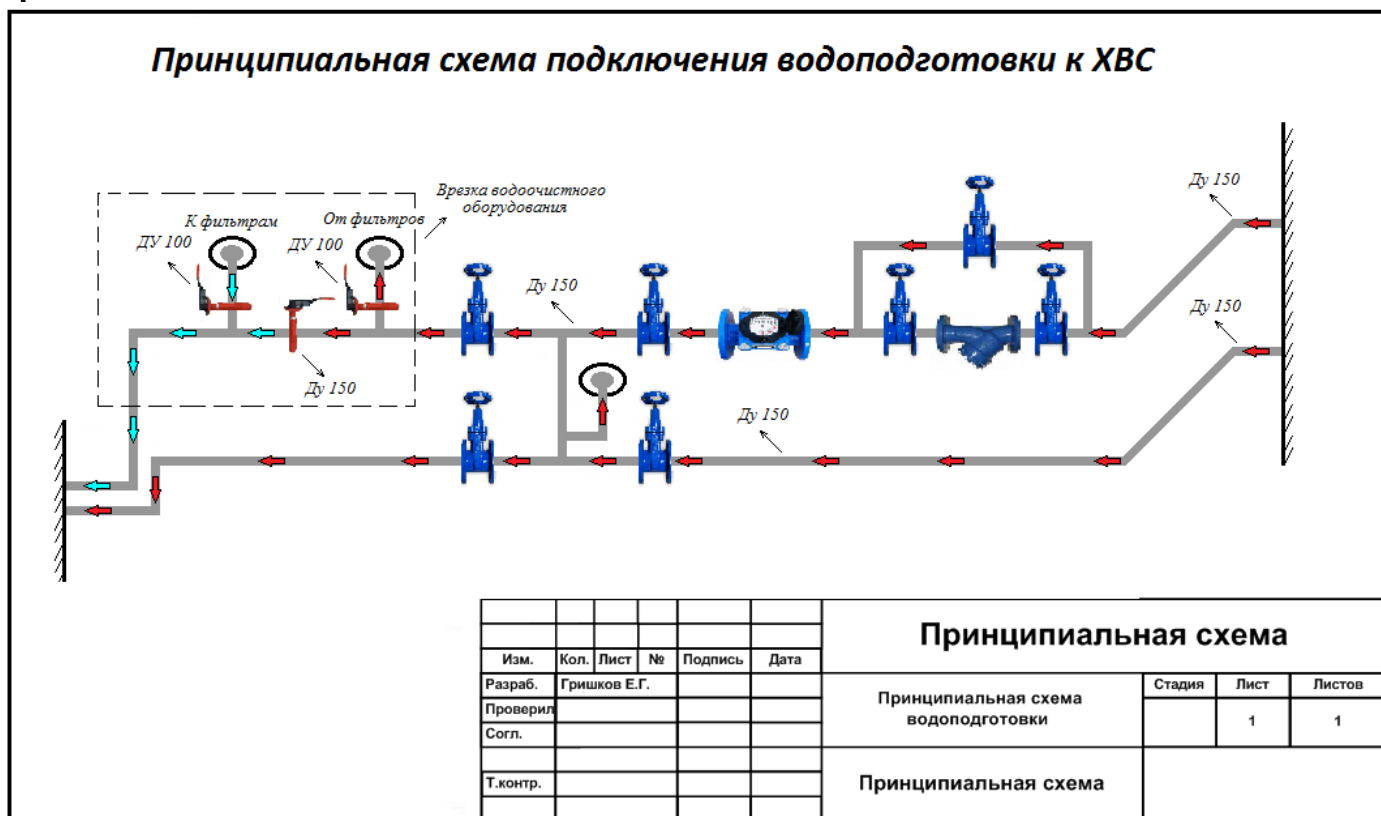
- Длительный срок службы - ресурс составляет до 10 лет, годовые издержки менее 2 %.
- Действует со всеми видами окислителей – озон, гипохлорит натрия, коагулянты и др.
- Предварительное хлорирование не снижает активность сорбента.
- Присутствие в воде сероводорода не снижает активность сорбента.
- Сероводород ( $H_2S$ ) окисляется сорбентом до элементарной серы, которая в дальнейшем задерживается в толще фильтрующего материала.
- Работает даже при низком pH от 6,0.
- Увеличивает ресурс ионообменных смол. Цикл между регенерациями увеличивается в 2 – 4 раза, что приводит к значительным снижениям эксплуатационных затрат. - Эффективно удаляет все присутствующие в воде виды железа (в концентрациях до 50мг/л), в том числе коллоидное, органическое, бактериальное, двухвалентное и трехвалентное железо. - Высокая грязе емкость. Фильтр цикл в среднем превышает в 3 – 6 раз фильтры с песчаными загрузками.
- Переход на EcoFerox позволит увеличить производительность систем очистки воды.
- Эксплуатационные затраты минимальные.

В процессе работы установки происходит истощение ресурса фильтрующей загрузки, поэтому необходимо проводить регенерацию системы. Регенерация-восстановление фильтрующих свойств среды, происходит в несколько стадий. Работой фильтра управляет электронный клапан-контроллер с



таймерным механизмом. Контроллер в заданное время, по сигналу таймера, переключает фильтр в режим регенерации.

\*Дополнительно просим рассмотреть и согласовать схему подключения байпасной линии по врезке ХВС после воды.



Спецификация:

№	Оборудование стоимость с НДС	Количество
1.	Фильтр обезжелезиватель в сборе (Canature 24/72) FWFF (EcoFerox и КП1) с переходом AquaPro V-TA-ZCI	5 шт.
2.	Блок автоматики и управления Clack Corp. V1,25BT-ZCI; NU6260-JD301 Distributor (дренаж); Aquapro TR-12 (блок питания) с комплектом установки. Clack Corp. Top V30770FM/bypass (WS1/1.25)	5 шт.
3.	Аэрационная труба 150x750 (Россия)	1 шт.
4.	Компрессор CAP 2 (США) комплект.	2 шт.
5.	Шкаф управления компрессорами (Россия, Германия)	1 компл.
6.	Расходные материалы и фитинги для обвязки оборудования	5 компл.
7.	Предохранительный клапан давления на вход и обратный клапан на выход - для предотвращения избыточного давления при пуске системы пожаротушения	1 компл.
8.	Дисковый поворотный затвор межф. Гранвэл	3 шт.
9.	Комплект труб и фитингов на обвязку байпасной линии	1 комплект
	<b>ИТОГО материал</b>	<b>1 105 800,00 руб.</b>
№	Работа стоимость с НДС	Количество
10.	Монтажные работы (обвязка баллонов и подводка канализации)	4 шт.
11.	Обустройство байпасной линии после ввода ХВС	1 шт.
12.	Пуско-наладочные работы	1 шт.
	<b>ИТОГО работы</b>	<b>157 200,00 руб.</b>
	<b>Итого Материал и Работы:</b>	<b>1 263 000,00 руб.</b>
	<b>НДС 20%:</b>	<b>252 600,00 руб.</b>

\*Способ оплаты: 70% предоплата, 30 % после подписания акта сдачи оборудования в эксплуатацию и доведением анализа воды до норм СанПин 2.1.4.1074-01

\*Срок поставки: в течение 7 (семи) рабочих дней со дня поступления денежных средств на расчетный счет исполнителя.

\*Срок сборки оборудования 5-7 дней + 1 день на пуско-наладку

#### **НЕОБХОДИМЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ:**

- Наличие канализации (пропускная способность не менее 2,0 м<sup>3</sup>/час).
- Плюсовая температура в помещении.
- Наличие электропитания 220 V с возможностью запитать 5 точек.
- Перед запуском установки - заказчику необходимо промыть систему трубопроводов.

#### **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

◆**ГАРАНТИЯ** отсутствия производственных дефектов – 1 год со дня установки оборудования.

◆**ГАРАНТИЯ** соответствия воды требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 при условии своевременного технического обслуживания установки и оборудования.