ООО «ВОДЭКО»
111674, г. Москва, ул. 1-я Вольская, д. 31
тел./факс: +7 (495) 78-77-103, 66-105-66
e-mail: vodeco@vodeco.ru

Дата:	18 мая 2015 г.		
Кому:		**От:**	Руководитель отдела промышленной водоподготовки Холоднов А.С.
Компания:	ООО «»	**Компания :**	ООО «ВОДЭКО»
Тел/Факс: **Эл. почта:**		**Тел /Факс:** **Эл. почта:** **Моб. тел.:**	+7 (495) 78-77-103, 66-105-66 ah@vodeco.ru +7 (909) 912-71-71
Тема:	Проект: «ХВО для паровых котлов 1,0 м^3/ч»	**Стр:**	5

I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Объект водопотребления:	паровые котлы;
Производительность системы подготовки воды:	1,0 м^3/ч
Режим работы	непрерывный;
Источник водоснабжения	муниципальный водопровод;
Качество исходной воды	В соответствии с представленными данными;
Качество очищенной воды в соответствии с требованиями:	ПБ 10-574-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов

II. ОЦЕНКА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Исходя из представленных показателей лабораторного анализа исходной воды и требований, предъявляемых к качеству воды, корректировке подлежат следующие параметры:

Показатель	Единицы измерения	Концентрация	Требующееся значение
Жесткость общая	мг-экв/л	15	≤ 0,02
Общее солесодержание	мг/л	1500	продувка менее 10%
Щелочность	мг-экв/л	6	продувка менее 10%
Фосфаты	мг/л	-	10-30 (в котл. воде)

С целью достижения нормативного уровня по показателям используемой воды, рекомендуем установить систему водоподготовки, состоящую из следующих блоков:

1) Обработка исходной воды антискалянтом ЭКОТРИТ М-10 (ингибитор отложений, защита мембран обратного осмоса);
2) Обессоливание обратным осмосом;
3) Накопительная емкость и насосная станция;
4) Na-катионирование II-й ступени;
5) Коррекционная обработка воды реагентом ЭКОТРИТ В-16 (фосфатирование, коррекция pH).

ООО «ВОДЭКО»
111674, г. Москва, ул. 1-я Вольская, д. 31
тел./факс: +7 (495) 78-77-103, 66-105-66
e-mail: vodeco@vodeco.ru

III. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Обработка исходной воды антискалянтом ЭКОТРИТ М-10 (Ингибитор отложения минеральных солей)

Метод:

Реагент ЭКОТРИТ М-10 предназначен для стабилизационной обработки воды, используемой в системах мембранных установок очистки воды с целью предотвращения процесса отложения минеральных солей на поверхностях мембранных элементов.

Реагент ECOTREAT™ M-10 представляет собой очищенный водный раствор смеси фосфоновых кислот. Механизм действия реагента основан на известном свойстве фосфонатов, которые в субстехиометрическом количестве подавляют процесс осаждения солей жесткости из пересыщенных растворов. Применение реагента ECOTREAT™ M-10 в мембранных системах позволяет отказаться от использования ионнообменного метода очистки воды на стадии водоподготовки, что приводит не только к значительному сокращению потребления свежей воды, но и к снижению количества высокоминерализованных сточных вод. Кроме того, обработка питательной воды реагентом позволяет продлить срок службы мембранных элементов, а также увеличить интервал между их промывками в 2-4 раза.

Доза по концентрированному ЭКОТРИТ М-10 составит 5 мг/л. Расход составит 0,17 кг/сутки.

Оборудование:

Для осуществления пропорционального дозирования реагента в систему и поддержания постоянных концентраций предлагается использовать дозирующий насос, включающийся в работу синхронно с водопотреблением (одновременно с включением в работу установки обратного осмоса, по низкому уровню в накопительной емкости). Для приготовления рабочего раствора требуемой концентрации предлагается использовать герметичную расходную емкость с градуировкой.

Комплект поставки:

- Дозирующий насос с ж/к дисплеем и датчиком сухого хода - 1шт;
- Установочный набор (кронштейн, химстойкие шланги, клапаны) - 1шт;
- Емкость для дозирования спец. 60 л - 1 шт.

Обессоливание обратным осмосом (снижение общего солесодержания, щелочности)

Метод:

Обессоливание воды достигается путем фильтрования ее через полупроницаемые мембраны, способные задерживать ионы солей. Насос высокого давления создаёт давление выше осмотического и за счет этого продавливает обессоленную воду (пермеат) через мембрану, а оставшиеся соли концентрируются и уходят в концентрат. Т.е. вода разделяется на 2 потока воды: пермеат - обессоленная вода и концентрат – с задержанными солями.

Оборудование:

Осуществлять метод обратноосмотического обессоливания воды предлагается на установке обратного осмоса АКВАФЛОУ RO. Установка представляет собой рамную конструкцию, на которой располагаются технологические блоки:

Блок тонкой очистки предназначен для предотвращения попадания тонкодисперсных взвешенных частиц на обратноосмотические мембраны. Комплектуется картриджами с тонкостью фильтрования 5 мкм. Материал картриджей — гофрированный полиэфир (полиэстр).

Насос высокого давления создает необходимое (выше осмотического) давление на входе мембранных блоков.

Мембранный блок состоит из нескольких стеклопластиковых корпусов, в которые установлены полиамидные мембраны рулонного типа.

Блок химической промывки предназначен для проведения периодических химических промывок мембран, которые необходимы для поддержания их в рабочем состоянии в течение длительного времени. Частота проведения промывок зависит от качества исходной воды, режима эксплуатации установки (прим. 1 раз в 3-6 месяцев). В состав блока промывки входят: бак для приготовления рабочего раствора, линии циркуляции раствора, приборы КИПиА.

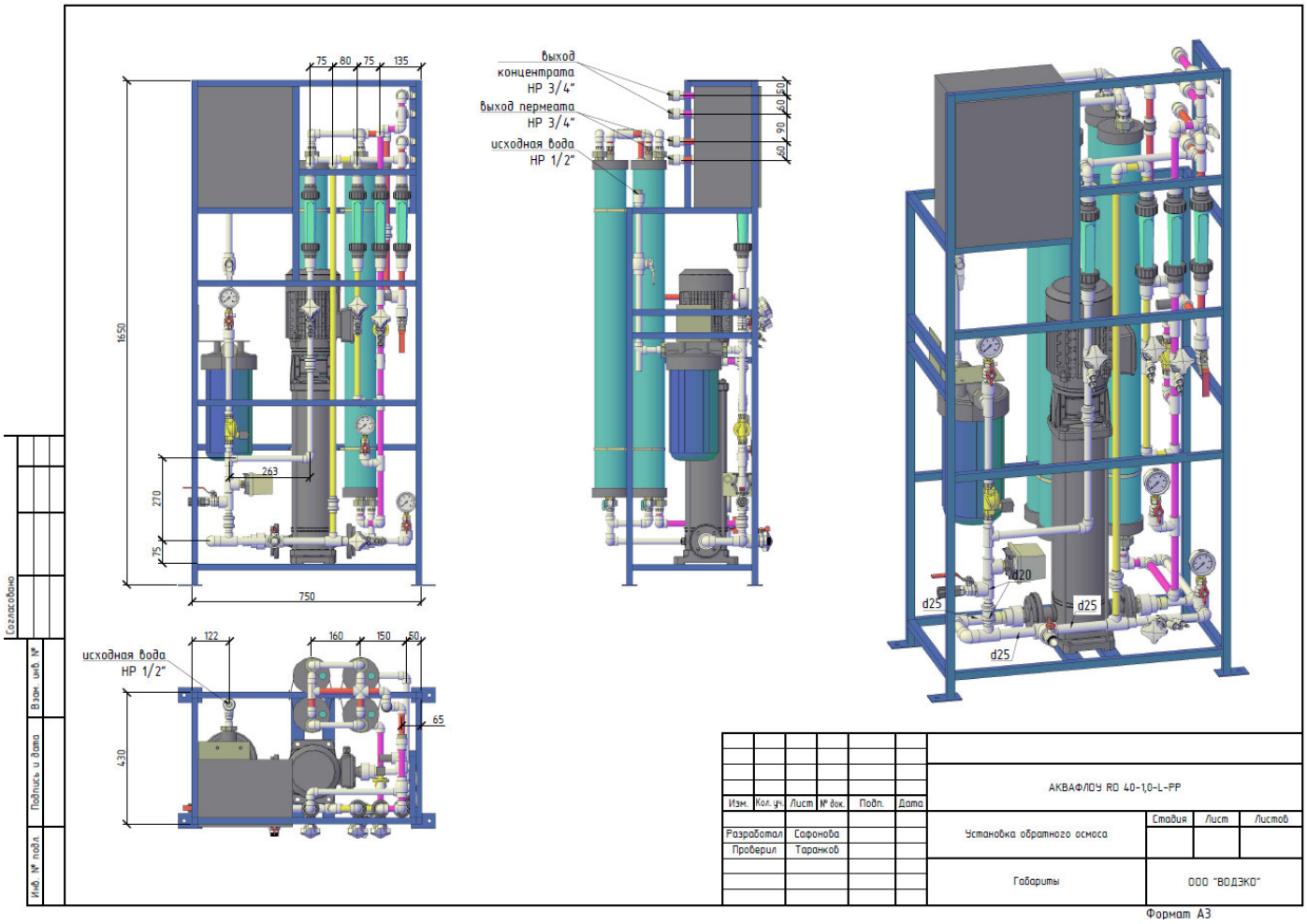
КИПиА. Манометры, расходомеры и датчики давления входят в систему КИПиА установки. Указанные приборы позволяют контролировать режим работы установки, а также определять необходимость промывки мембран. Предусмотрены необходимые защиты основного насоса, на силовой шкаф выведены световые индикаторы состояния установки. Система управления включает шкаф автоматики на базе контроллера. Работа установки полностью автоматизирована, предусмотрено: аварийное отключение насосов при срабатывании защит по "сухому ходу" и по превышению рабочего давления установки обратного осмоса; включение / отключение установки по сигналу уровня в накопительной емкости; низкого уровня ингибитора мембранных отложений в расходном баке; давление на входе системы, в мембранах, пермеате; расходов исходной воды

концентрата, пермеата и возврата концентрата.
Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Технические характеристики:

Модель	АКВАФЛОУ RO 40-1,0-L-PP
Производительность по пермеату, $м^3$/ч	1
Рабочее давление, бар	до 16
Потребляемая мощность, кВт	до 2,2
Присоединительные размеры Dy (вход/выход/дренаж), мм	15/20/20
Размеры установки (длина/ширина/высота), мм	750/430/1650
Количество сточных вод (постоянный поток концентрата), $м^3$/ч	до 1,43

Основные размеры:



Накопительная емкость и насосная станция

Для накопления обессоленной воды, обеспечения равномерного режима работы установки обратного осмоса применена емкость накопительная.

Технические характеристики:

Модель	Емкость 560ВФК2
Объем, л	560
Исполнение	цилиндрическая, вертикальная
Размеры (диаметр/высота), м	0,75 / 1,45
Оснащение	линия перелива, датчики уровня

Вода от емкости подается насосной станцией на Na-фильтры.

В работе находится один насос. Включение насоса в работу осуществляется по сигналу от реле давления.

Технические характеристики:

Модель	Насосная станция Grundfos MQ 3-35
Подача, $м^3$/ч	до 3,2
Напор, бар	до 3,5
Потребляемая мощность, кВт	0,75
Оснащение	Комплектная насосная установка с многоступенчатым самовсасывающим насосом, встроенной системой управления и мембранной емкостью. Встроенная защита от «сухого хода» с автоматическим перезапуском. Установка укомплектована обратным клапаном.

Умягчение второй ступени

Метод:

Удаление из воды катионов жесткости (кальций, магний) осуществляется в процессе ионного обмена, методом натрий-катионирования при пропускании исходной воды через слой ионообменной смолы. При этом протекают следующие реакции: $2NaR+Ca^{2+}=CaR_2+2Na^+$; $2NaR+Mg^{2+}=MgR_2+2Na^+$;
где NaR, CaR_2, MgR_2-солевые формы катионита. Таким образом, видно, что из обрабатываемой воды удаляются ионы Ca2+ и Mg2+, а в обрабатываемую воду поступают ионы Na+, анионный состав воды при этом не изменится.

Оборудование:

Осуществлять метод натрий-катионирования предлагается на установке умягчения периодического действия АКВАФЛОУ SF. Установка состоит из корпуса фильтра, бака-солерастворителя и блока управления. Корпус фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. Бак-солерастворитель используется для автоматического приготовления раствора поваренной соли, предназначенного для проведения регенерации загрузки. В качестве загрузки используются импортные сильнокислотные катионообменные смолы в Na-форме. Для приготовления регенерационного раствора предлагаем использовать таблетированную поваренную соль. Регенерация осуществляется путем обработки ионообменной смолы раствором поваренной соли из бака-солерастворителя. Регенерация производится без применения специальных насосов за счет давления исходной воды (засасывание солевого раствора производится по принципу инжекции). Периодическая загрузка соли в бак осуществляется обслуживающим персоналом. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного таймера, выводящего установку на регенерацию раз в заданное количество суток. Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации одного фильтра используется исходная вода.

Технические характеристики одного фильтра:

Модель	АКВАФЛОУ SR 20-63T
Производительность номинальная, $м^3$/ч	1,0
Линейная скорость фильтрования, м/ч	30,8
Потери напора, кг/см2	0,4-0,6
Допустимый диапазон давления, кг/см2	2,5-6,0
Присоединительные размеры Dy (вход/выход/дренаж), мм	25/25/15
Размеры корпуса фильтра (высота/диаметр), мм	1102/205
Размеры солевого бака (высота/диаметр), мм	630/467
Масса фильтра в рабочем состоянии, кг	40
Масса солевого бака в рабочем состоянии, кг	130
Объем солевого бака, л	100
Объем ионообменной смолы, л	20
Количество гравия, кг	5
Количество соли на одну регенерацию, кг	3
Электропотребление, Вт	10
Требуемая подача воды на взрыхление, м3/ч	0,4
Продолжительность регенерации, мин	60-90
Количество воды на одну регенерацию, м3	0,2
Фильтроцикл (при исходной Жесткости = 0,1 мг-экв/л), м3	240,0
Периодичность промывок, час/сутки	240 / 10
Месячный расход соли на регенерацию, кг	10

Коррекционная обработка воды реагентом ЭКОТРИТ В-16 (фосфатирование, химическое связывание остаточного растворенного кислорода)

Метод:

ЭКОТРИТ В-16 препарат комплексного действия, предназначен для коррекционной обработки воды паровых котлов низкого и среднего давления с целью предотвращения процессов накипеобразования, а также процессов коррозии конструкционных материалов элементов котла. Реагент ЭКОТРИТ В-16 представляет собой водный раствор смеси фосфатов натрия. Предотвращение процесса накипеобразования обусловлено содержащимися в реагенте фосфатами, которые взаимодействуют с солями жесткости с образованием соединений, выпадающих в толще водяного объёма котла в осадок в виде тонкодисперсной взвеси, легко удаляемый с продувкой из системы. Кроме того, фосфаты способствуют ограничению процессов коррозии благодаря участию в создании защитной плёнки на поверхности металла.

Рекомендации по дозированию:

Доза реагента ЭКОТРИТ В-16 зависит от качества питательной воды и находится в пределах от 10 до 100 г/м3. Контроль расхода реагента осуществляется поддержанием содержания фосфатов в котловой воде на уровне 10-20 мг/дм3. Перед использованием реагент рекомендуется разбавить очищенной водой в 5-30 раз. Рекомендуемое место ввода реагента - во всасывающую линию питательного насоса, либо в нижнюю часть питательного бака или деаэратора.

Оборудование:

Для осуществления пропорционального дозирования реагента в систему и поддержания постоянных концентраций предлагается использовать дозирующий насос, включающийся в работу одновременно с питательными насосами. Для приготовления рабочего раствора требуемой концентрации предлагается использовать герметичную расходную емкость с градуировкой.

Технические характеристики:

Модель	АКВАФЛОУ DC SP 606
Производительность номинальная, $м^3$/ч	1,0
Потери напора, кг/см2	не более 0,1
Размеры емкости рабочего раствора (высота/диаметр), мм	600 / 470
Присоединительные размеры Dy (вход/выход/точка доз-я), мм	- / - / 15
Объем емкости рабочего раствора, л	60
Масса в рабочем состоянии, кг	80
Электропотребление, Вт	12

Комплект поставки:

- Дозирующий насос с ж/к дисплеем и датчиком сухого хода - 1шт;
- Установочный набор (кронштейн, химстойкие шланги, клапаны) - 1шт;
- Емкость для дозирования спец. - 1 шт.

Для установки системы подготовки воды необходимо:

- минимальное давление исходной воды – 2,5 кгс/см2 (bar);
- максимальное давление исходной воды – 6,0 кгс/см2 (bar);
- температура исходной воды – не менее 5 °С и не более 35 °С;
- помещение с температурой воздуха не менее 5 °С и не более 35 °С;
- помещение с влажностью воздуха – не более 70%;
- обязательно наличие канализации обеспечивающей расходы на промывку фильтров;
- напряжение электрической сети - 220В ± 10%, 50 Гц, с заземлением.

Не допускается:

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

IV. СОСТАВ И СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ

ООО «ВОДЭКО»
111674, г. Москва, ул. 1-я Вольская, д. 31
тел./факс: +7 (495) 78-77-103, 66-105-66
e-mail: vodeco@vodeco.ru

№	Наименование	Кол-во	Ед.	Цена, USD	Сумма, USD
1	Комплекс дозирования АКВАФЛОУ DC SP 606	1	шт	410	410
2	Автоматическая установка обратного осмоса АКВАФЛОУ RO 40-1.0-L-PP	1	шт	5400	5400
3	Емкость 560 л	1	шт	360	360
4	Насос MQ 3-35 (G 1", 0,85 кВт, 1*230 В)	1	шт	455	455
5	Автоматическая установка умягчения АКВАФЛОУ SR 20-63T	1	шт	450	450
6	Комплекс дозирования АКВАФЛОУ DC SP 606	1	шт	410	410
				ИТОГО:	**7485.00**

Цены указаны розничные, без учета скидок.
Цены указаны без НДС со склада в Москве.
Оплата в рублях по курсу ЦБ РФ без дополнительных процентов.
Срок поставки – 2 недели (возможна досрочная поставка).
Условия поставки - предоплата 100% (обсуждается).
Цены действительны в течении 3-х месяцев.

Цены не включают монтажные и пуско-наладочные работы.
Цены не включают материалы для монтажа оборудования.
Цены не включают расходные материалы (реагенты) неободимые для эксплуатации системы.

Если возникнут какие-либо вопросы, пожалуйста, обращайтесь.

С уважением,
Руководитель отдела промышленной водоподготовки ООО "ВОДЭКО"
Холоднов А.С.
ah@vodeco.ru +7(909) 912-71-71

Тел./факс: +7 (495) 787-71-03, 66-105-66 (многоканальные)
Эл. почта: vodeco@vodeco.ru Сайт: http://www.vodeco.ru