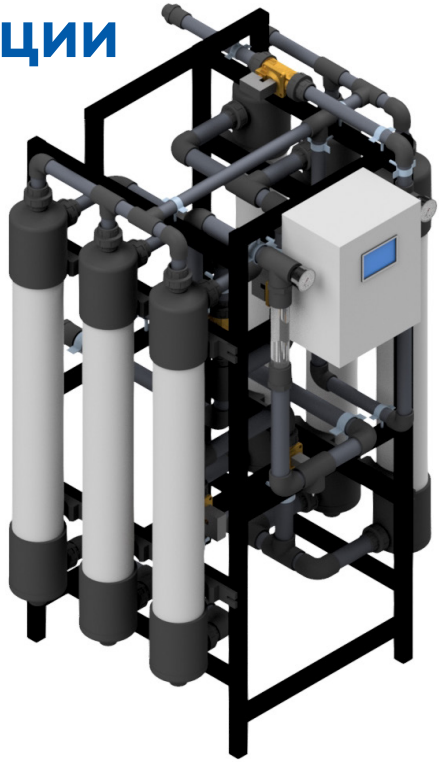
atekwater.ru

Паспорт,
руководство по эксплуатации

Система ультрафильтрации AWT UF



Производительность 2 500 л/ч - 10 000 л/ч
Мембранные модули PAN

Перед установкой и эксплуатацией СОО прочитайте данное руководство.
С вопросами по эксплуатации, устранению и техническим решениям по водоочистке обращайтесь к специалистам компании Атек.

г. Москва, ул. Шоссейная, д. 90, стр. 57, тел. +7 (999) 965 13 49
г. Новосибирск, ул. 2-я Станционная, д. 42, тел. +7 (383) 325 78 47, 233 32 89
г. Томск, ул. Березовая, 2/5, тел. +7 (3822) 90 15 77

atekwater.ru

Содержание

Введение 4

Принцип работы 5

Общие указания и техника безопасности

Правила транспортировки и хранения 8

Монтаж 9

Техника безопасности 9

Технические условия

Требования к качеству исходной воды 11

Технические характеристики серийных систем 12

Ввод в эксплуатацию

Установка 14

Запуск 15

Режимы работы 16

Автоматика 17

Обслуживание

Химическая регенерация 19

Работа установки в режиме химически усиленных обратных регенераций 19

Работа установки в режиме химической регенерации по месту 20

Консервация 24

Устранение неисправностей 25

Приложения

Принципиальная гидравлическая схема 26

Электрическая схема 27

Гарантийный талон 28

Рабочий журнал 30

Акт комплексного испытания 31

Копия декларации соответствия 32

Копия сертификата соответствия 33

Введение

Система ультрафильтрации AWT UF (далее СУФ) предназначена для снижения мутности и цветности воды, снижения коллоидного индекса (SDI), удаления коллоидных частиц, высокомолекулярных органических соединений, первичной стерилизации воды, концентрирования взвешенных веществ из растворов, доочистки сточных вод, реализации замкнутых водооборотных циклов, очистки промывных вод с других этапов очистки, предварительной фильтрации для всех этапов «тонкой» водоочистки. Очистка происходит без изменения исходного солевого состава воды. Ультрафильтрация заменяет отстаивание, осаждение и микрофильтрацию.

Требования к помещению и к окружающей среде, в которых должна эксплуатироваться СУФ, указаны в разделе «Общие указания и техника безопасности» настоящего руководства.

СУФ спроектирована и изготовлена с учетом работы в непрерывном режиме и при соблюдении требований и условий эксплуатации, указанных в данном руководстве, обеспечивается длительное и надежное функционирование в течение всего срока службы. Случаи остановок обусловлены лишь проведением планового обслуживания или ремонта компонентов системы, реагентных промывок или пусконаладочных работ других видов оборудования.

СУФ подключается к линии исходной воды, к линии отвода очищенной воды, к линии дренажа и электросети с параметрами, указанными в разделе «Технические условия».

С целью оптимального выбора модели СУФ и режимов её работы, Заказчик должен предоставить анализ исходной воды (все необходимые показатели перечислены в опросном листе для подбора) и требуемую производительность.

Версия 11.12 от 03.06.2026

Завод-изготовитель имеет право изменять состав оборудования
без ухудшения свойств конечного продукта.

Принцип работы

Работа СУФ основана на процессе разделения жидкости, содержащей загрязнения, на очищенную и концентрированную составляющие, с помощью пористой ультрафильтрационной мембраны под действием давления (до 3 бар). Тонкость очистки для данного процесса составляет от 0,1 до 0,01 мкм. Солевой состав воды не изменяется. Движущая сила процесса ультрафильтрации - это разность давления по обе стороны ультрафильтрационной мембраны. Сила затрачивается на преодоление сил трения и взаимодействия между молекулами жидкой фазы и молекулами поверхности ультрафильтрационной мембраны. Задерживаемые вещества накапливаются на поверхности ультрафильтрационной мембраны, образуя дополнительный фильтрующий слой осадка, который обладает своим сопротивлением. Для удаления задержанных веществ с поверхности мембраны, с установленной периодичностью происходит промывка внутренней поверхности мембранного элемента, за счет создания потока из обрабатываемой жидкости, который размывает накапливающийся осадок (прямая промывка). Жидкость, содержащая удаленные с поверхности ультрафильтрационной мембраны загрязнения, выводится из системы. Для более эффективного удаления загрязнений с поверхности и из пор ультрафильтрационной мембраны используют метод обратных промывок, при котором очищенную воду (фильтрат) пропускают через ультрафильтрационную мембрану в направлении, обратном направлению фильтрования.

Помимо этого, СУФ имеет также следующие вспомогательные входы:

— вход для подачи раствора реагента для химической регенерации;

— вход для подачи хим.реагента.

Возможно на входе на СУФ предусмотреть дозацию коагулянта. Коагуляция представляет собой эффективный процесс предварительной обработки. Он необходим для снижения органических загрязнений за счёт связывания растворенных органических соединений в хлопья железа или алюминия и формирования пористого слоя загрязнений на поверхности ультрафильтрационной мембраны, который содействует стабильному процессу фильтрации и обеспечивает высокую эффективность обратной промывки.

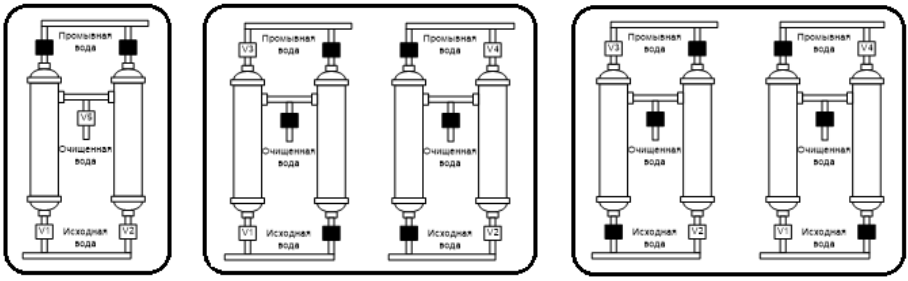
В качестве коагулянтов рекомендуется использовать растворимые соли Fe (III) и Al (III). Не допускается использование органических коагулянтов и флокулянтов, так как они необратимо загрязняют мембрану.

Правильно проведённый процесс коагуляции может до 60% уменьшить концентрацию растворённого органического углерода. Оптимизированная коагуляция может также улучшить качество фильтрата за счёт снижения индекса плотности осадка SDI, концентрации растворённого органического углерода и коллоидных веществ. Металлические остатки коагулянта в фильтрате не должны превышать более чем на 1% дополнительную концентрацию металла.

Во избежание необратимого загрязнения фильтр грубой очистки (сетчатый фильтр) целесообразно установить перед точкой ввода коагулянта в исходную воду. Время контакта коагулянта с раствором составляет 30-60 сек. В случае, если необходимое время контакта не может быть достигнуто в трубопроводе, используется контактный резервуар. Доза коагулянта и время контакта являются параметрами оптимизации. Концентрация трехвалентного металла в фильтрате не должна превышать 1 % от его количества, добавленного в исходную воду.

Работа организована следующим образом:

Входная (V1) и (V2) и выходная (V5) запорная арматура открывается в режиме «ПРОИЗВОДСТВО» для подачи исходной воды и отвода очищенной.



Производство Прямая промывка Обратная промывка

Исходная вода проходит через ротаметр и поступает в мембранные модули, где проходит через мембранный модуль под давлением исходной воды. На внутренней стенке ультрафильтрационной мембраны задерживаются примеси, а отфильтрованная вода поступает в линию отвода очищенной воды.

В процессе работы происходит снижение производительности и увеличение перепада давления на входе и выходе из СУФ, в связи с отложением загрязнений на внутренней стенке ультрафильтрационной мембраны. С целью удаления с поверхности ультрафильтрационной мембраны образовавшегося слоя примесей и восстановления производительности СУФ, проводится автоматическая промывка СУФ исходной и очищенной водой со сбросом промывной воды в дренаж. Промывка осуществляется за счет поочередного открытия/закрытия запорной арматуры сброса дренажа (V3) и (V4) и подачи исходной воды (V1) и (V2) и закрытия выходной запорной арматуры очищенной воды (V5). Для начала проводится прямая промывка в направлении подачи исходной воды, затем – обратная промывка очищенной водой в направлении обратном режиму фильтрации. Частота и продолжительность промывок зависит от качества подаваемой на очистку воды.

Реле высокого давления блокирует запорную арматуру и перекрывает поток исходной воды, если входное давление возрастает выше 3 бар. После устранения причины повышения давления выше указанной величины, СУФ автоматически запускается в работу.

В процессе длительной работы производительность ультрафильтрационных мембран постепенно уменьшается, т. к. на поверхности и в порах сорбируются различные вещества и отлагаются загрязнения, увеличивающие общее гидравлическое сопротивление ультрафильтрационных мембран. Для восстановления первоначальной производительности проводится химическая регенерация специальными реагентами для удаления накопленных загрязнений, а также проводится дезинфекция для удаления микробиологических загрязнений.

Очищенная вода подается потребителю, а фильтрат сливается в дренаж.

Объем сбрасываемого фильтрата составляет 10-30 % от расхода подаваемой воды и зависит от качества исходной воды. Расчетные характеристики представлены в разделе «Технические характеристики серийных систем».

Общие указания и техника безопасности

Правила транспортировки и хранения

Упакованная СУФ транспортируется всеми видами транспортных средств в вертикальном положении.

Все мембранные модули заполняются безопасным для них раствором и запаковываются в пластиковую упаковку для предотвращения дегидратации и предотвращения размножения бактерий. Запакованные мембранные модули (в заводской упаковке) могут храниться вплоть до 8 месяцев при температуре от 4 °C до 30 °C.

Хранение мембранного модуля в оригинальной упаковке при температурах до минус 15 °C не влияет на функциональность мембранного модуля или его характеристики. Однако, в связи с тем, что синтетические материалы имеют тенденцию к повышенной хрупкости при низких температурах, транспортировка СУФ в период отрицательной температуры должна проводиться с особой осторожностью во избежание повреждения мембранных модулей.

После удаления консервирующего раствора из мембранного модуля, он должен быть постоянно защищен от замерзания во время транспортировки, эксплуатации и хранении. В случае замерзания мембранного модуля может произойти необратимое повреждение и «охрупчивание» материала ультрафильтрационной мембраны.

При транспортировке, погрузочно-разгрузочных работах и хранении должна быть исключена возможность воздействия ударов, вибрации и атмосферных явлений.

Температура окружающего воздуха при хранении системы должна быть от плюс 1 °C до плюс 35 °C при отсутствии резких перепадов температуры.

Избегайте резких перепадов температуры. Максимально допустимая скорость изменения температуры: 1 °C в минуту.

Влажность окружающего воздуха должна быть не более 75 % без конденсации влаги во всем диапазоне температур.

После транспортировки в холодное время года СУФ должна находиться в отапливаемом помещении не менее 24 часов перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Монтаж

Перед началом монтажа изучите настоящее руководство!
Неверный монтаж освобождает Поставщика и Завод-изготовитель от выполнения гарантийных обязательств.

Монтаж и подключение СУФ к коммуникациям должны выполняться сервисной службой производителя или другими специалистами, обладающими требуемой квалификацией.

СУФ монтируется на ровной горизонтальной поверхности. Для доступа к СУФ с целью ремонта и сервисного обслуживания должны быть обеспечены зазоры до строительных конструкций: справа и слева - не менее 1000 мм, сверху - не менее 200 мм.

Место установки СУФ должно быть защищено от воздействия атмосферных явлений, в воздухе не должно быть паров агрессивных веществ, частиц пыли и волокнистых материалов. СУФ монтируется в отапливаемом помещении с температурой воздуха не ниже плюс 5 °C и не выше плюс 35 °C и относительной влажностью воздуха не более 75 %. Исключается выпадение конденсата.

Подводящие и отводящие трубопроводы должны обладать достаточной пропускной способностью.

Качество исходной воды, температура и давление должны соответствовать требованиям данных технических условий.

Техника безопасности

К работе с СУФ допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с устройством СУФ и правилами её эксплуатации.

На СУФ распространяются все требования по технике безопасности при эксплуатации электрооборудования, питание которого осуществляется напряжением 220 В и частотой 50 Гц.

При отсутствии заземленного источника электропитания необходимо надежно заземлить конструкцию, подключив её к контуру заземления помещения, шину заземления PE. Заземление СУФ AWT UF осуществлять кабелями. Сечение кабеля следует подбирать в зависимости от номинального тока насоса, в соответствии с таблицей ниже.

Требования к заземлению установки

Мощность электродвигателя, кВт	1,1-5,5	5,5-11	11-18	18-22	22-30	30-37	37-55	55+
Номинальный ток насоса, А	2,5-11	11-21	21-32	32-50	50-67	67-80	80-100	> 100
Сечение заземляющего кабеля, мм^2	2,5	4	6	10	16	25	35	35+

При включенной СУФ в сеть электропитания запрещается:

- вскрывать контроллер, подключенный к СУФ (корпуса давления, запорная арматура, реле давления и т.п.);
- отсоединять трубопроводы, находящиеся под давлением.

Технические условия

Требования к качеству исходной воды

Показатель	Максимальное значение
Диапазон значений pH исходной воды:	
рабочий	3,0-9,0
при химической регенерации	2,0-12,0
Температура воды на входе, °C	5-40
Давление, бар:	
Максимальное рабочее	3
Оптимальное рабочее	1
Трансмембранное	2
Диаметр поступающих частиц менее, мкм	500
Содержание нефтепродуктов, мг/л	2
Общее содержание взвешенных веществ, мг/л	100
Концентрация свободного хлора, мг/л	70
Коллоидный индекс SDI	25
Мутность, NTU	70
Общий органический углерод, мг/л	40
ХПК, мг O_2/л	20

Исходная вода должна быть очищена от крупных механических примесей и их избыточного количества, а также других видов примесей, способных привести к снижению производительности СУФ или её выходу из строя, в связи с повреждением ультрафильтрационных мембран.

Перед тем, как исходная вода достигнет мембранных модулей, грубые частицы размером до 300 мкм должны быть удалены при помощи фильтра грубой очистки (сетчатый фильтр).

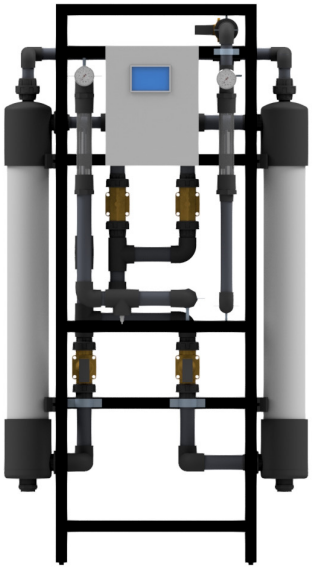
В случае превышения максимальных значений в исходной воде, эксплуатация допускается только при наличии предочистки, обеспечивающей доведение показателей до требований для мембран ультрафильтрации.

Технические характеристики серийных систем

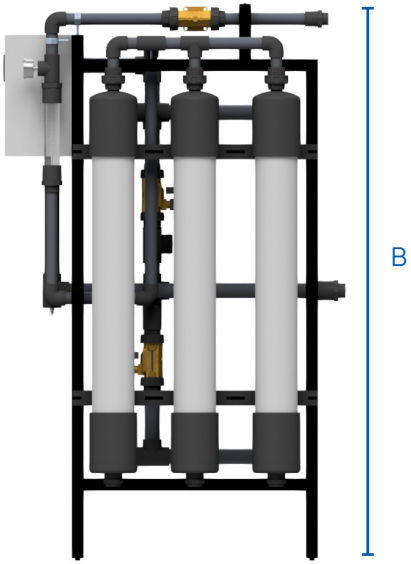
Параметры		Модель AWT			
		UF-2,5	UF-5,0	UF-7,5	UF-10,0
Типоразмер модулей		160B			1060
Материал мембран		PAN			
Режим фильтрации		Изнутри-наружу			
Количество модулей		2	4	6	2
Общая активная площадь мембран, $м^2$		27,4	54,8	82,2	100
Размер внутреннего/наружного диаметра полого волокна, мм		1,0-1,6			
Производительность*, $м^3/ч$	при NTU<1	2,5	5	7,5	10
	при NTU<20	0,5	1	1,5	2
Расход промывных вод, $м^3/ч$		0,25	0,5	0,75	1
Присоединительные размеры					
Вход питающей воды, G"		1 ¼	1 ½	1 ½	2
Выход промывной воды, G"		1 ¼	1 ½	1 ½	2
Выход очищенной воды, G"		1 ¼	1 ½	1 ½	2
Габариты системы (Ш х Г х В), мм		1250x1030x1870			1250x1030x2030
В транспортной упаковке (Ш х Г х В), мм		1200x1100x2100			1250x1100x2150
Масса системы (сухой), не более кг		90	140	190	160
В транспортной упаковке, не более кг		140	190	240	210

* при рабочем давлении от 1 до 3 Бар и температуре от +5 до +40 °C

Вид спереди

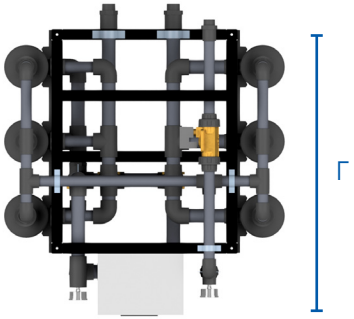


Вид справа



На изображениях в качестве примера представлена AWT UF-7.5

Вид сверху



Ввод в эксплуатацию

Установка

1. Разместите СУФ на ровной поверхности, рассчитанной на ее вес. Внимательно осмотрите на предмет отсутствия механических повреждений и разобранных соединений. В случае необходимости, отрегулируйте высоту ножек.
2. Подключите СУФ к линии отвода исходной, очищенной воды и дренажа. Минимальные размеры трубопроводов приведены в разделе «Технические условия».

Соблюдайте правила монтажа и безопасности. Дренажный трубопровод должен быть подведен к линии дренажа с гидроразрывом или через обратный клапан.

Если давление в сети водоснабжения превышает 3 бара, дополнительно должен быть установлен редукционный клапан.

При необходимости осуществить протяжку всех резьбовых соединений (из-за вибраций при транспортировки возможно ослабевание резьбовых соединений).

Запуск

1. Подключите кабель питания (230В 50Гц) к вводному клеемнику XT1 . Включите все автоматические выключатели. Контроллер загрузится с предустановленной программой.
2. Подайте воду на СУФ и обеспечьте свободный излив на линиях очищенной воды и дренажа.
3. После включения питания контроллер будет в режиме «ручной», стрелками вниз перейдите на строку «кран Э31» затем нажмите «sel», после этого стрелкой вниз переключите состояние в «вкл» затем нажмите «ок» чтобы открыть кран. Произведите подобную операцию для всех кранов.
4. Дождитесь окончания заполнения СУФ водой и вытравливания воздуха из мембранных модулей (в ротаметре очищенной воды отсутствуют пузырьки воздуха), а также вымывания консервирующего раствора. Очищенную воду в течение 20 минут после запуска СУФ в работу не использовать.

Убедитесь в отсутствии протечек. В случае нарушения герметичности резьбовых соединений, допускается перепаковка резьбы на сантехническую нить или лен с сантехнической пастой. В случае протечки из клеевого соединения или сварного шва, дальнейшая работа запрещается!

5. Закройте все краны.
6. Проведите программирование СУФ согласно требованиям таблицы и раздела «Автоматика»:

Тип очищаемой воды	Чист	Скваж	Поверхностная				Оборотная	Загрязненная
Мутность, NTU	< 1	<2	< 2	< 5	< 15	< 50	< 20	< 20
Время работы до промывки, мин (Service)	60		30	20				
Время прямой/обратной промывки, с (Flushing/Backwash)	60					100		60

7. Для запуска СУФ в автоматическом режиме нажмите переключатель РУЧ/АВТО, после чего СУФ перейдет под управление контроллера согласно алгоритму.

Для правильной работы минимальный дифференциал давления для электромагнитного клапана должен быть равен 0,5 бар.

После запуска СУФ в работу очищенная вода некоторое время может сопровождаться механическими примесями. Это происходит из за того, что мембранные модули не испытываются гидравлическим методом во избежании засорения и выхода из строя из-за длительного хранения после испытаний. Выброс механических частиц прекратится после нескольких часов работы системы.

Первое время необходимо следить за работой системы и регестрировать перепад давления на входе и выходе из системы по показаниям манометров, с целью подтверждения правильности выбранных параметров работы системы. В случае, если в первые несколько дней к моменту начала промывок перепад давления на входе и выходе из системы превышает 1 бар или перепад давления на входе и выходе из системы после промывок не возвращается к исходным значениям, необходимо перенастроить систему с увеличением времени и частоты промывок, и уменьшением межпромывочного интервала работы.

Режимы работы

Фильтрование на половолоконных ультрафильтрационных мембранах может осуществляться в двух режимах:

– Тупиковый (серийная система ультрафильтрации)

Тупиковый режим применяется в большинстве случаев, относящихся к водоподготовке, так как содержание взвесей в основной массе источников водоснабжения значительно ниже.

В тупиковом режиме фильтрования, вся вода, подающаяся на ультрафильтрационную мембрану, фильтруется через неё.

Все загрязнения, содержащиеся в исходной воде, накапливаются на поверхности ультрафильтрационной мембраны и удаляются при проведении обратной промывки.

Автоматика

Система автоматического управления (далее САУ) включает в себя шкаф управления, первичные датчики и исполнительные механизмы.

САУ обеспечивает следующие функции:

– контроль технологических параметров;

– ручное и автоматическое управление системой ультрафильтрации;

– защиту технологического оборудования от аварийных ситуаций;

– дистанционный контроль режимов работы и управление системой (опция).

Шкаф управления построен на основе программируемого реле ПР200 производства фирмы ОВЕН.

Для дистанционного контроля используется бесплатный сервис OwenCloud, включающий в себя приложение для смартфона. Связь в сервисом обеспечивает GSM модем ПМ210 (опция).

Перечень настроек технологических параметров:

1. Интервал прямой промывки
2. Периодичность обратной промывки (например, каждая 5 прямая промывка будет обратной).
3. Длительность прямой промывки.
4. Длительность обратной промывки.
5. Промывки чистой водой (использование насоса чистой воды для промывок)

Режимы работы:

При подаче электропитания на шкаф автоматики установка переходит в режим «РУЧНОЙ».

Управление СУФ может осуществляться в автоматическом и ручном режимах. Переход из автоматического режима в ручной и обратно осуществляется переключателем на экране панели контроллера.

Состояние в автоматическом режиме:

1. Режим «ФИЛЬТРАЦИЯ». В данном режиме открыты входные краны и кран чистой воды.

2. Режим «ПРЯМАЯ ПРОМЫВКА». В данном режиме закрыт кран чистой воды, а блоки по очереди открывают входной и дренажный краны. Если включена настройка «Промывки чистой водой», то прямая промывка производится сразу двух блоков. Прямая промывка производится через установленный интервал времени.

3. Режим «ОБРАТНАЯ ПРОМЫВКА». В данном режиме закрыт кран чистой воды, а блоки моют друг друга по очереди, закрывая входной кран и открывая дренажный кран. Если включена настройка «Промывки чистой водой», то обратная промывка производится сразу двух блоков. Обратная промывка производится каждый раз, когда количество прямых промывок достигает технологической уставки в настройках, после чего счет начинается с начала.

4. Режим «АВАРИЯ». Данный режим активируется при вознкновении аварийной ситуации, СУФ сама не выходит из этого режима. Пока активен данный режим закрыты все краны и остановленны насосы (если включена соответсвующая настройка (опция).

Меню настроек контроллера

№	Пункт меню	Заводское значение
1	Интервал прямой промывки (мин)	20
2	Обратная промывка каждая ...	3
3	Длительность прямой промывки (сек)	300
4	Длительность обратной промывки (сек)	300
5	Насос чистой воды	ВЫКЛ

Обслуживание

Химическая регенерация

В процессе эксплуатации при любом качестве исходной воды, с течением времени происходит загрязнение поверхности ультрафильтрационных мембран.

Кроме того, признаками загрязнения мембранных модулей служит значительное снижение производительности по очищенной воде (более 50 %).

Чрезмерное загрязнение ультрафильтрационных мембран может приводить к необратимой потере своих характеристик и повреждениям их самих. Для восстановления характеристик требуется периодическая регенерация растворами реагентов.

Существует два вида химической регенерации:

– Химическая регенерация усиленная (CEB-мойка);

– Химическая регенерация по месту (CIP-мойка).

Основными отличиями от CEB является то, что CIP характеризуется прямой промывкой с циркуляцией различных реагентов, использованием бака для CIP на стороне подачи и более длительным временем выдержки.

Работа установки в режиме химически усиленных обратных регенераций

Химически усиленная обратная регенерация (Chemically Enhanced Backwash - CEB) производится с периодичностью от 2 раз в сутки до 1 раза в неделю в зависимости от качества очищаемой воды. Она проводится в режиме обратной промывки. В среднем частота этих промывок составляет 1 раз в сутки. Химически усиленная обратная регенерация способствует удалению адсорбировавшихся органических и неорганических соединений, которые невозможно удалить при обратной промывке.

Химически усиленная обратная регенерация может проводиться в двух вариантах.

Вариант 1:

— промывка раствором гипохлорита натрия;

— промывка щелочным раствором pH=11-12;

— промывка кислотным раствором pH=2-2,5.

Вариант 2:

— промывка смесью щелочи и гипохлорита натрия pH=11-12;

— промывка кислотным раствором pH=2-2,5.

Все растворы для химической усиленной обратной регенерации готовятся путем дозирования реагента в поток исходной воды. Регенерирующий раствор фильтруется через ультрафильтрационную мембрану в режиме «снаружи-внутрь». После завершения фильтрации ультрафильтрационные мембраны замачиваются в растворе в течение 10-60 мин. Процесс замачивания завершается обязательной промывкой водой от химического реагента.

Регенерация гипохлоритом натрия и щелочью позволяет удалить биопленки с поверхности ультрафильтрационных мембран. Кислотная регенерация эффективно удаляет неорганические карбонаты и гидроксиды с поверхности ультрафильтрационной мембраны.

Работа установки в режиме химической регенерации по месту

Химическая очистка по месту (Clean-In-Place - CIP) является методом восстановления работоспособности ультрафильтрационных мембран путем усиленной обработки таких обрастаний и отложений, которые трудно удаляются с помощью обычных обратных промывок или химически усиленных обратных регенераций (CEB).

При нормальной эксплуатации промывка CIP проводится редко – 1 раз в полгода/год. Не рекомендуется проводить более четырех промывок CIP в год. CIP считается успешно выполненной, если пропускная способность системы после CIP восстанавливается до значения минимум 70 - 80% от эталонного значения, установленного после ввода в эксплуатацию системы ультрафильтрации.

Вода, используемая для приготовления очищающего раствора для CIP должна иметь, как минимум, качество питьевой воды. Если имеется пермеат обратного осмоса, то его следует использовать при щелочной CIP. В воде для CIP может наблюдаться осадок, в особенности, если для щелочной CIP используется ультрафильтрат или вода питьевого качества. После щелочной CIP должна всегда выполняться кислотная CIP.

Общая продолжительность циркуляции и времени выдержки CIP зависит от эффективности результатов очистки, достигнутых при ее выполнении, но не должна превышать 12 часов. До выполнения CIP следует выполнить обычную обратную промывку, чтобы гарантировать, что поверхность мембраны максимально возможно очищена, и чтобы вымыть любые инородные частицы, которые могут содержаться в трубопроводах обвязки модулей или стоек.

При выполнении CIP необходимо гарантировать, что очищаемые мембранные модули и стойки отсоединены от остальной части системы очистки воды. Подача раствора CIP со стороны исходной воды предотвращает попадание в СУФ любых загрязняющих веществ, которые могли бы вызвать образование обрастания или отложения на стороне фильтрата.

В случае, если проведение регенерации требуется чаще, чем раз в 3 дня, необходимо перенастроить СУФ с увеличением времени и частоты промывок, и уменьшением межпромывочного интервала работы.

Химическая регенерация по месту установки (CIP) выполняется в следующей последовательности:

1. Циркуляция раствора CIP со стороны подачи (прямая промывка) без трансмембранного давления (клапан на линии фильтрата закрыт). Длительность – от 60 мин.
2. Циркуляция с фильтрацией (клапан на линии фильтрата открыт). Трансмембранное давление установлено таким образом, чтобы 50 % раствора поступало в фильтрат, который возвращается в бак CIP. Длительность – от 60 мин.
3. Замачивание ультрафильтрационной мембраны в растворе CIP.
4. Прямая промывка водой со стороны подачи без фильтрации. Промывная вода сбрасывается в дренаж.
5. Промывка водой в тупиковом режиме. Фильтрат поступает в дренаж.

Регенерирующие реагенты для ультрафильтрационных мембран легкодоступны и делятся на два типа:

– щелочные с дезинфицирующим эффектом;

– кислотные.

Регенерация щелочными реагентами необходима для удаления органических загрязнений, коллоидных соединений кремния, пленки микроорганизмов. Дезинфекция проводится для обеззараживания и недопущения развития микроорганизмов на поверхности ультрафильтрационных мембран.

Регенерация кислотными реагентами удаляет отложения железа, кальция, магния и других металлов.

Выбор реагента зависит от состава исходной воды. В случаях, когда исходная вода содержит различные виды примесей, рекомендуется сначала провести щелочную промывку, а затем кислотную.

Рекомендуемые реагенты:

– щелочной промывки и дезинфекции – гипохлорит натрия;

– кислотной промывки – лимонная кислота.

Эффективность реагентной регенерации очень сильно зависит от температуры раствора: оптимальная температура от 20 до 30 °C.

При приготовлении растворов реагентов, поставляемых в сухом виде, рекомендуется предварительно полностью растворить их в небольшом объеме очищенной воды с последующим добавлением раствора к основному объему воды, используя для этого отдельную пластиковую емкость.

Во время приготовления растворов глаза и руки должны быть надежно защищены.

Ознакомьтесь с инструкциями по технике безопасности при работе с химическими средствами и мембранными элементами.

1. Остановите работу СУФ нажатием кнопки **«ON/OFF»**.
2. Присоедините подающий шланг насоса-дозатора *(опция)* к штуцеру подачи регенерирующего раствора.
3. Нажмите кнопку **«Menu»** и кнопками «▶» «▲» установите следующие показатели:
   - Service – 0 min
   - Flushing A – 900 sec
   - Flushing B – 900 sec
   - Backwash A – 900 sec
   - Backwash B – 900 sec

   После ввода каждого показателя нажмите кнопку **«Enter»** для записи показателя в память устройства.
4. Приготовьте соответствующий регенерирующий раствор, добавив предварительно рассчитанные на отобранный объем очищенной воды количества реагентов и перемешав до полного растворения компонентов.

Расход на 1 мембранный модуль:
- 500 гр лимонной кислоты.
- 2,5 л гипохлорита натрия марки А (концентрация 19 %).
- не более 1 м^3 подающей воды.

5. Нажмите одновременно кнопку **«ON/OFF»** на контроллере для запуска СУФ в работу и кнопку включения насоса-дозатора.
6. Отрегулируйте расход подаваемой воды и реагентов согласно требованиям п. 3.

В процессе регенерации возможно изменение расхода воды по мере вымывания загрязнений. В таком случае расход должен быть откорректирован.

В случае сильного загрязнения ультрафильтрационных мембран возможно трехкратное проведение процесса регенерации с увеличением концентраций в 2-5 раз.

7. По окончании процесса регенерации (окончание всех четырех циклов по 900 секунд) отключите насос-дозатор.
8. Повторите цикл промывки (4 цикла по 900 секунд) без дозации регенерирующего реагента для СУФ.
9. При необходимости проведите регенерацию/дезинфекцию раствором другого типа, согласно требованиям, п. 4-8.
10. По окончании всех типов регенераций остановите работу СУФ нажатием кнопки **«ON/OFF»**, верните показатели контроллера в первоначальное положение и включите СУФ в работу нажатием кнопки **«ON/OFF»**.

Консервация

При перерывах в работе до 24 часов СУФ должна быть заполнена водой.

При перерывах в работе более 24 часов необходимо ежедневно проводить следующие операции:

– Фильтрация с расходом не менее 50 л/м²*ч в течение как минимум 10 минут;

– Помывка CEB раствором гипохлорита натрия;

– Обратная промывка чистой водой.

В случае, если длительность простоя превышает 7 дней необходимо провести консервацию ультрафильтрационных мембран, для чего выполнить следующие операции:

– Промывка CEB растворами кислоты, щелочи и гипохлорита натрия;

– Обратная промывка 0,8 % растворами бисульфита натрия;

– Оставить модули залитыми растворами бисульфита натрия, менять раствор каждые 4 недели.

В случае демонтажа модулей со стойки, они должны быть через боковые патрубки заполнены раствором следующие состава:

– Вода – 69 %;

– Глицерин – 30 %;

– Бисульфит натрия – 1 %.

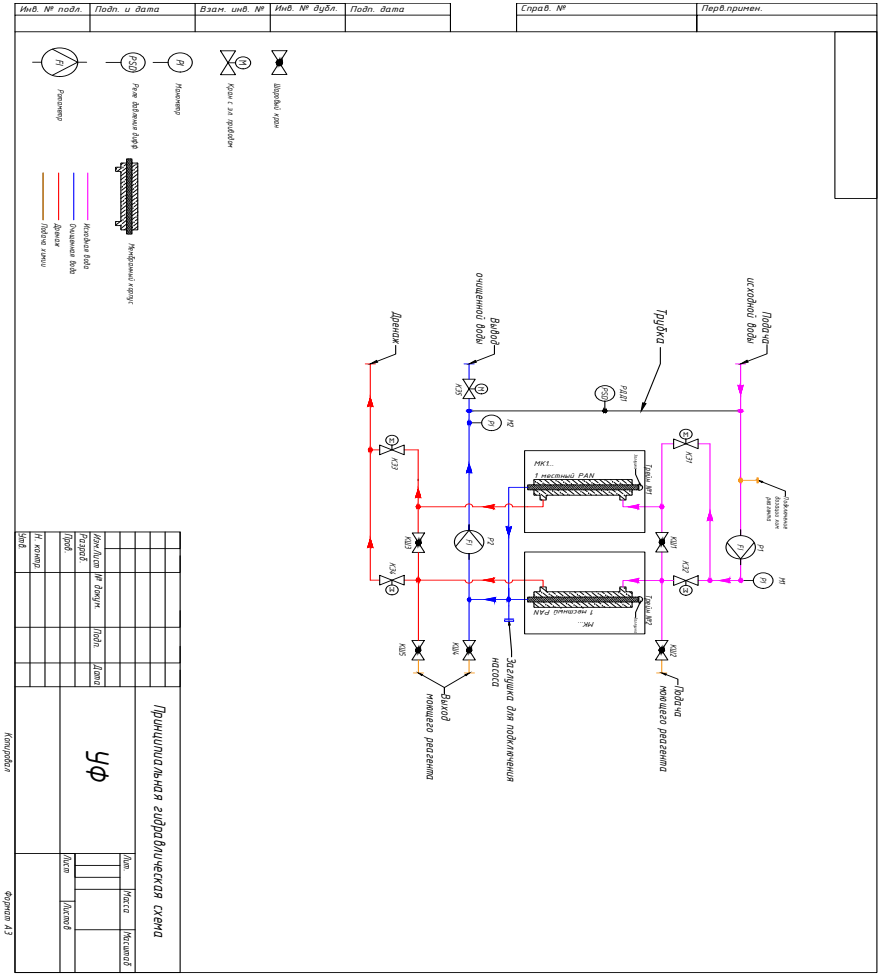
В этом растворе ультрафильтрационная мембрана выдерживается не менее 2 часов, после чего раствор сливают и закрывают все патрубки крышками.

Устранение неисправностей

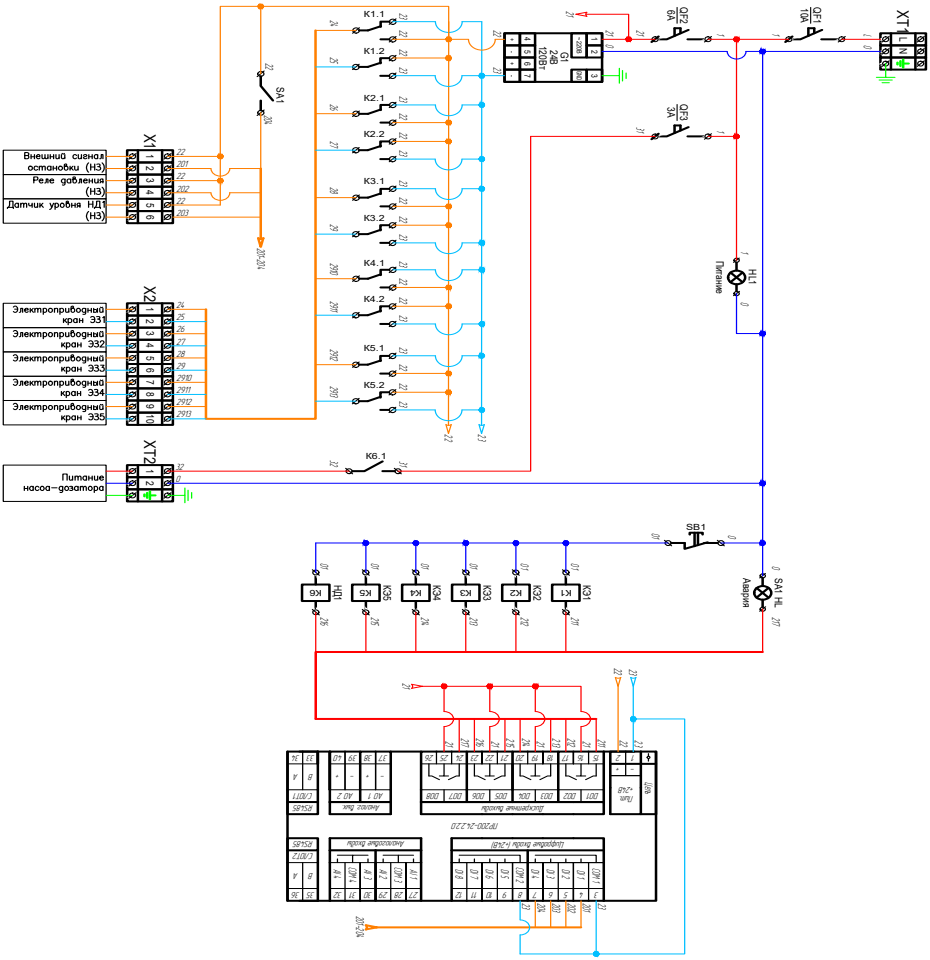
Проблема	Причина	Устранение
Остановка работы СУФ	Давление на входе в СУФ превышает 3 бара	Обеспечьте в питающем трубопроводе давление не более 3 бара
Сниженная производительность	Слишком низкая температура подаваемой воды	Измерьте температуру воды и сверьте с паспортными требованиями
	Слишком низкое давление на мембранном модуле	Повысьте давление на входе в СУФ
	Загрязнение мембранного модуля	Перенастройте СУФ с увеличением времени и частоты промывок, и уменьшением межпромывочного интервала работы
		Проведите химическую регенерацию
Другие неисправности	Обратитесь в службу технической поддержки по телефону: **+7 996 205 25 70** **+7 495 909 92 72 доб. 333** Или на почту: **support@atekwater.ru**	

Приложения

Принципиальная гидравлическая схема



Электрическая схема



Гарантийный талон № _____

Настоящий Гарантийный талон дает право на гарантийное обслуживание только при условии правильного и четкого его заполнения, и при наличии на нем четкой печати торговой организации.

Гарантийные обязательства:

Срок службы СУФ составляет не менее 10 лет с момента ввода в эксплуатацию за исключением обратноосмотических мембран и картриджей фильтра механического, так как они являются расходными материалами.

При соблюдении эксплуатационных требований, правил хранения и правил пользования, гарантийный срок на AWT UF (далее Товар) составляет 24 (двадцать четыре) месяца со дня фактической передачи Товара Потребителю. При невозможности установить дату передачи Товара Потребителю, гарантийный срок отсчитывается от даты передачи Товара Продавцу, при невозможности установить дату передачи Товара Продавцу, гарантийный срок отсчитывается от даты производства Товара. Если в течение гарантийного срока в Товаре обнаружатся недостатки, то по требованию Потребителя сервисный центр бесплатно отремонтирует или заменит части Товара с недостатками на приведенных ниже условиях. По вопросам неполной комплектности товара и его замены обращайтесь к Продавцу.

Условия выполнения взятых на себя гарантийных обязательств в течение гарантийного срока:

1. Требования Потребителя по Товару с недостатками рассматриваются при представлении Акта о рекламации вместе с Гарантийным талоном.
2. Наименование, серийный номер и модель Товара должны соответствовать наименованию, серийному номеру и модели, указанным в Гарантийном талоне.
3. Решение вопроса о целесообразности замены части Товара с недостатками или ее ремонт остается за сервисным центром.
4. В случае, если Товар ремонтируется вне места нахождения сервисного центра, фактические расходы по приезду специалиста для ремонта на место установки Товара, его проживание, а также транспортировка частей Товара с недостатками и частей Товара для замены оплачиваются Потребителем отдельно.
5. Товар снимается с гарантийного обслуживания в следующих случаях:
   - если Потребителем нарушены правила эксплуатации Товара, изложенные в руководстве по эксплуатации;
   - если Товар имеет следы постороннего вмешательства или была попытка ремонта Товара не в уполномоченной сервисной службе.

6. Гарантийные обязательства не распространяются на нижеследующее:

- периодическое сервисное обслуживание и замену частей Товара, и расходных материалов, требующих замены в результате их нормального износа и расхода, таких, как сменные картриджи, обратноосмотические мембраны, реагенты и другие быстроизнашивающиеся части Товара, как в части стоимости, так и в части стоимости работ по штатной их замене;
- электрические части товара, если в сети электропитания отсутствует или ненадлежащим образом выполнено заземление, а также если напряжение в электросети выходит за пределы 220 В;
- неполадки и недостатки в Товаре, возникшие в результате: небрежного или неправильного обращения, хранения или обслуживания; несоблюдения рекомендованных сроков замены расходных материалов и проведения сервисных работ; нестандартных случаев, пожара, затопления, замерзания и др; транспортировки и установки Товара лицами, неуполномоченными на то сервисным центром; механических повреждений и повреждений, вызванных воздействием агрессивных сред, дефектов СОО, в которой используется Товар.

Наименование товара	СУФ
Модель	
Серийный номер	
Название торговой организации	
Адрес и телефон торговой организации	
Дата продажи	

Печать и подпись Продавца Торговой организации

ФИО

подпись

м.п.

С руководстком по эксплуатации и условиями исполнения гарантийных обязательств ознакомлен

Подпись Потребителя

ФИО

подпись

Рабочий журнал

№ п/п	Дата / время	Давление, бар		Расход, л/мин		Фильтроцикл (время между промывками), мин	Время промывки, с	
		На входе	На выходе	Исходная вода	Очищенная вода		Прямой	Обратной

Акт комплексного испытания № _____

г. Томск

«___»_____ 20_____

Модель:

Серийный номер:

Дата изготовления:

Дата испытаний:

Сборщик:

В результате проведения комплексного тестирования (визуальный осмотр, гидростатические и динамические испытания, проверка работы автоматики) согласно ПМИ система признается пригодной для эксплуатации.

Инженер ОТК: _____

ФИО

_____

подпись

м.п.

Копия декларации соответствия

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВАТЕРКОМ", Место нахождения: 634063, РОССИЯ, ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г ТОМСК, УЛ БЕРЕЗОВАЯ, Д. 2/5, ОГРН: 1097017010606, Номер телефона: +7 3822901577, Адрес электронной почты: info@watercom.biz

В лице: ДИРЕКТОР МАРКИН АНДРЕЙ АНДРЕЕВИЧ

заявляет, что Оборудование для подготовки и очистки воды: системы ультрафильтрации, марки «AWT UF», производительностью от 0,1 м3/ч до 300 м3/ч, Оборудование для подготовки и очистки воды: системы ультрафильтрации, марки «AWT UF», производительностью от 0,1 м3/ч до 300 м3/ч

Изготовитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВАТЕРКОМ", Место нахождения: 634063, РОССИЯ, ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г ТОМСК, УЛ БЕРЕЗОВАЯ, Д. 2/5,

Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: ТУ 28.29.12-005-61216843-2019

Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 8421210009

Серийный выпуск,

Соответствует требованиям ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования; ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

Декларация о соответствии принята на основании протокола СК-24/12-0730 выдан 13.12.2024 испытательной лабораторией "Испытательная Лаборатория «СИСТЕМА КАЧЕСТВА»

Аттестат аккредитации:

Рег. № РОСС RU.32671.04АЛЯ0ИЛ008 действительно до «8» января 2025 г"; Схема декларирования: 1д;

Дополнительная информация Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 12.2.003-91, Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 12.2.007.0-75, Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005), Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний, раздел 8; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ IEC 61000-6-4-2016, Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-4. Общие стандарты. Стандарт электромагнитной эмиссии для промышленных обстановок, раздел 7; Условия и сроки хранения: Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 12.12.2029 **включительно**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ОГРН 1097017010606 «Ватерком» ИНН 7017241487 г. ТОМСК

М.П.

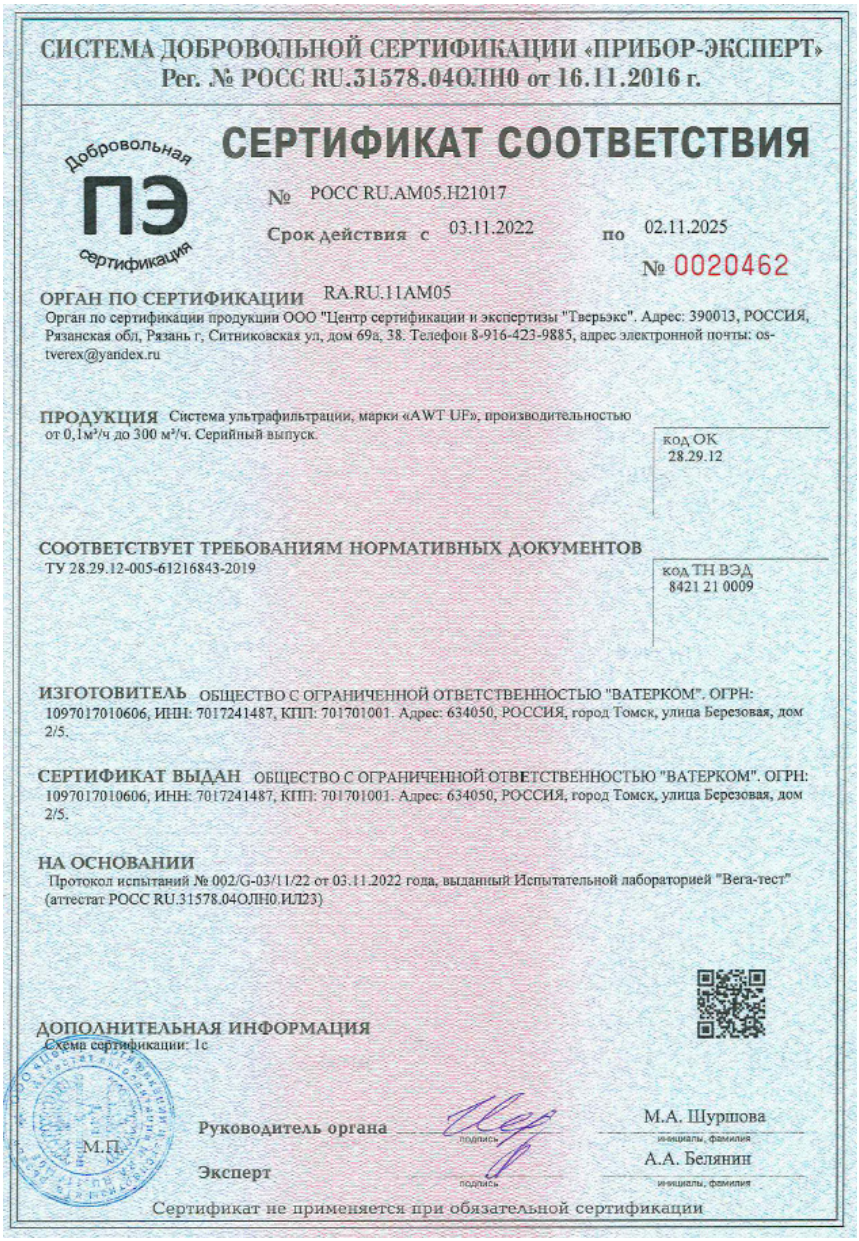
МАРКИН АНДРЕЙ АНДРЕЕВИЧ

(подпись) (Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA11.B.45191/24

Дата регистрации декларации о соответствии: 16.12.2024

Копия сертификата соответствия



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРИБОР-ЭКСПЕРТ»
Рег. № РОСС RU.31578.04ОЛН0 от 16.11.2016 г.

Добровольная ПЭ сертификация

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AM05.H21017

Срок действия с 03.11.2022 по 02.11.2025

№ 0020462

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11AM05
Орган по сертификации продукции ООО "Центр сертификации и экспертизы "Тверьэкс". Адрес: 390013, РОССИЯ, Рязанская обл, Рязань г, Ситниковская ул, дом 69а, 38. Телефон 8-916-423-9885, адрес электронной почты: os-tverex@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ Система ультрафильтрации, марки «AWT UF», производительностью от 0,1м³/ч до 300 м³/ч. Серийный выпуск.

код ОК 028.29.12

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 28.29.12-005-61216843-2019

код ТН ВЭД 8421 21 0009

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВАТЕРКОМ". ОГРН: 1097017010606, ИНН: 7017241487, КПП: 701701001. Адрес: 634050, РОССИЯ, город Томск, улица Березовая, дом 2/5.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВАТЕРКОМ". ОГРН: 1097017010606, ИНН: 7017241487, КПП: 701701001. Адрес: 634050, РОССИЯ, город Томск, улица Березовая, дом 2/5.

НА ОСНОВАНИИ
Протокол испытаний № 002/G-03/11/22 от 03.11.2022 года, выданный Испытательной лабораторией "Вега-тест" (аттестат РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ23)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Схема сертификации: 1с

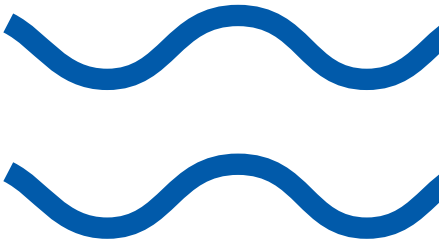
М.П.

Руководитель органа _____ М.А. Шуршова
подпись — инициалы, фамилия

Эксперт _____ А.А. Белянин
подпись — инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

AWT



atekwater.ru