

СИСТЕМА ОЧИСТКИ ВОДЫ НА ОСНОВЕ МЕМБРАННОГО ДИСК-ТРУБЧАТОГО МОДУЛЯ



Для питья и приготовления пищи в
учреждениях, детских садах, школах,
больницах, домах отдыха и т.п.



Для бювета, офиса, квартиры, дачи



ДТ-модуль



Для оранжерей, теплиц,
аквариумов, орхидариумов,



Стерильная вода для больниц
и стоматологических кабинетов

ПИТЬЕВАЯ ВОДА В КАЖДЫЙ ДОМ

1. Введение

Мембранный диск-трубчатый модуль (ДТ-модуль) предназначен для локальной доочистки воды из централизованных систем водоснабжения большой протяженности.

Потенциальными потребителями ДТ-модулей являются квартиры, дома и объекты социальной инфраструктуры (детские учреждения, больницы и т.п.).

Отличительной чертой ДТ-модуля является применение чисто физических (природных) способов очистки воды. При этом не используются химические средства, ионообменные смолы, упаривание, кипячение и пр. методы. Единственным барьером для большинства неорганических и органических соединений, в том числе для радионуклидов, бактерий и вирусов являются полупроницаемые мембраны.

В ДТ-модуле используют аттестованные полимерные мембраны, через которые под давлением водопроводной воды происходит отделение всех взвешенных веществ и бактерий, а так же части растворенных соединений (в зависимости от рейтинга применяемых мембран). Отделенные вещества попадают вместе с концентратом в канализацию.

Воду, получаемую после ДТ-модуля, можно использовать для питьевых целей, для приготовления пищи, кофе, чая, полива цветов (в том числе орхидей и тилландсий), замены воды в аквариуме или террариуме (особенно при разведении неонов и дискусов) и многих других целей, где необходима чистая вода.

ДТ-модуль представляет собой диск-трубчатый мембранный фильтр в корпусе в виде шара, который можно использовать как самостоятельную систему очистки воды (непосредственным подключением ДТ-модуля через шланги и получением очищенной воды самотеком за счет давления в трубопроводе исходной воды). В этом случае получение очищенной воды регулируется открытием-закрытием крана на трубопроводе исходной воды и очищенная вода сразу используется потребителем (по принципу «открыл кран – налил»).

Производительность ДТ-модуля зависит от качества, давления исходной воды и типа применяемых мембран (микро-, ультра- или нанофильтрационные).

При доочистке пресной водопроводной воды (без необходимости уменьшения её минерализации) используют микро- (рейтинг 0,1 мкм) или ультрафильтрационные мембраны (рейтинг 0,05 мкм). В этом случае для работы ДТ-модуля достаточно давления в водопроводной сети и производительность одного ДТ-модуля достигает 4 500 л/сут.

При необходимости уменьшения минерализации воды используют нанофильтрационные мембраны. В этом случае, при минерализации исходной воды не более 1 300 мг/л, для работы ДТ-модуля обычно достаточно давления, имеющегося в водопроводной сети, но производительность одного ДТ-модуля составляет не более 280 л/сут.

С помощью ДТ-модуля так же возможно опреснение воды с минерализацией более 1 300 мг/л, но для этого недостаточно давления в водопроводной сети и необходим дополнительный насос исходной воды.

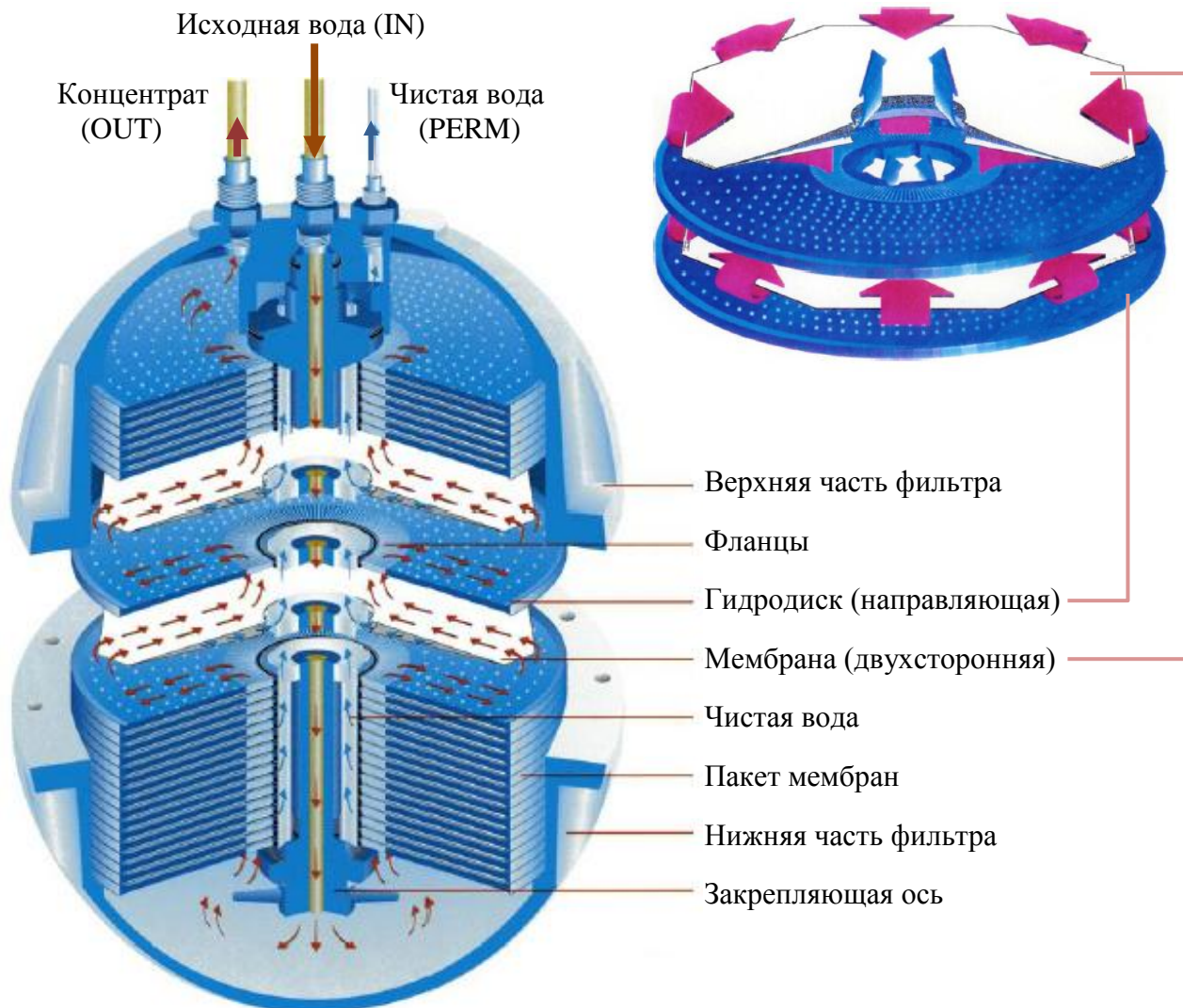
ДТ-модуль может быть укомплектован накопительной емкостью чистой воды, в которой получаемая чистая вода может находиться около двух недель, поскольку не содержит микроорганизмов. Более двух недель хранить воду в емкости не рекомендуется, такую воду необходимо слить и заполнить емкость свежей водой, очищенной на ДТ-модуле.

Отбор чистой воды из накопительной емкости может осуществляться или самотеком через обычный бытовой кран, или под давлением через специальный кран чистой воды, установленный в удобном для пользования месте (которое может быть отдалено от накопительной емкости). В последнем случае систему дополнительно укомплектовывают погружным насосом и отдельным краном для чистой воды. Такую систему очистки воды можно разместить в удобном месте (например, под кухонной мойкой) и у Вас постоянно есть запас чистой питьевой воды (объем накопительной емкости - по Вашему желанию).

Мы предлагаем Вам прибор очистки воды, в котором не нужно каждые 2-3 месяца менять мембраны, покупать какие-то приспособления - этот прибор служит годами (более 10 лет без замены мембран) и работает автоматически, постоянно снабжая Вас чистой водой.

2. Устройство мембранного ДТ-модуля

Фрагмент направляющих пластин с мембранами (двухсторонними «подушками») Стрелками показано движение исходной воды



3. Спецификация мембранного ДТ-модуля

<i>Спецификация</i>	<i>Обозначения</i>
тип модуля	ДТ (диск-трубчатый)
рейтинг фильтрации (по согласованию с Заказчиком)	0,001÷0,1 мкм
материал мембран	PAN, NF, BW, LW, SW и др.
материал корпуса и направляющих пластин	АБС (пищевой акрилбутилстирол)
количество мембран	23 штуки (поверхность около 1 м ²)
количество направляющих пластин	24 штуки
диаметр шарового корпуса модуля	252 мм
общий вес (транспортный)	5 кг
рабочее давление, интервал	1 - 10 бар
входное давление исходной воды	2 - 6 бара
производительность (в зависимости от давления, степени загрязнения, минерализации исходной воды и типа применяемых мембран)	7 - 146 л/ч*

* При необходимости, возможно параллельное подключение любого количества мембранных ДТ-модулей для получения любой требуемой производительности.

4. Варианты подключения и комплектации систем очистки воды на основе ДТ-модуля.

4.1. Прямоточное подключение ДТ-модуля:

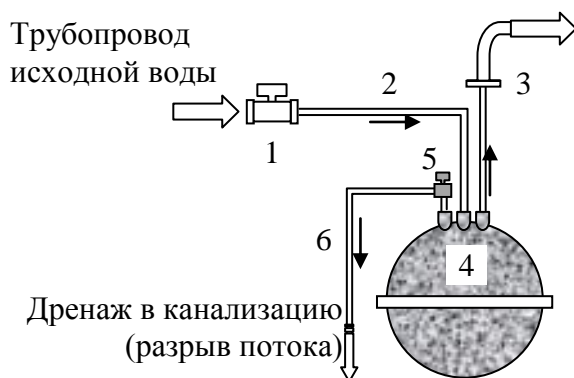
Подключение ДТ-модуля без накопительной емкости – прямоточное, то есть это непосредственное подключение ДТ-модуля через шланги и получение очищенной воды самотеком за счет давления в трубопроводе исходной воды.

4.1.1. Упрощенное прямоточное подключение ДТ-модуля.

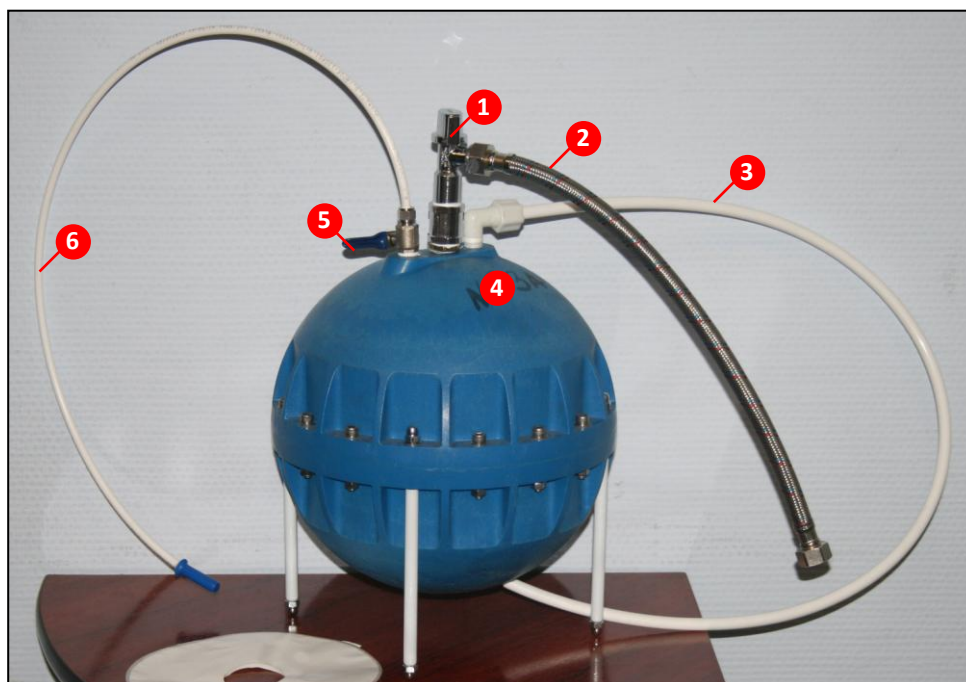
В упрощенном варианте, для прямоточного подключения ДТ-модуля достаточно:

- Установить ДТ-модуль в удобном месте (на «стойках» или на подставке в непосредственной близости от места подключения к исходной воде и канализации, например, на кухне под мойкой);
- Подключить исходную воду через стандартный бытовой водопроводный шланг 1/2 дюйма и отдельный бытовой водопроводный кран 1/2 дюйма;
- Шланг концентрата ввести в канализацию через штуцер, закрепив накладным хомутом;
- Шланг чистой воды вывести в удобное место.

Соединения подключений не должны подтекать.



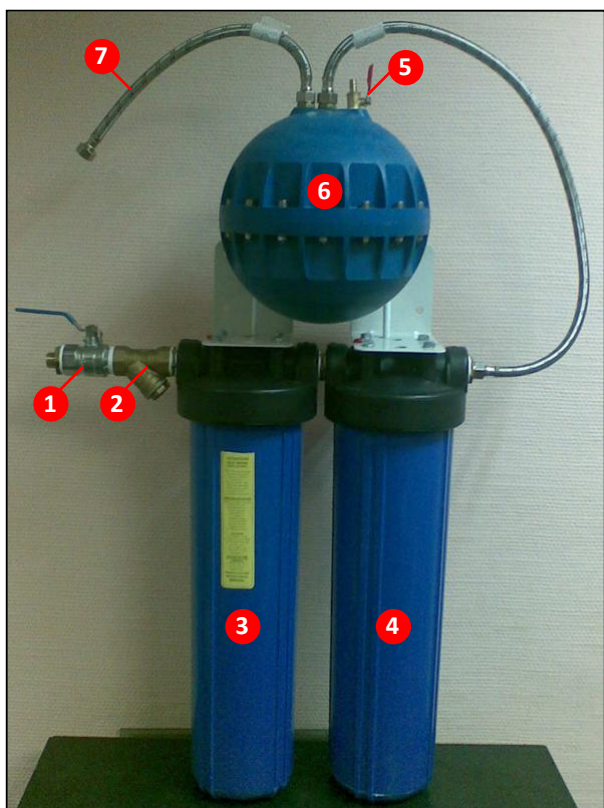
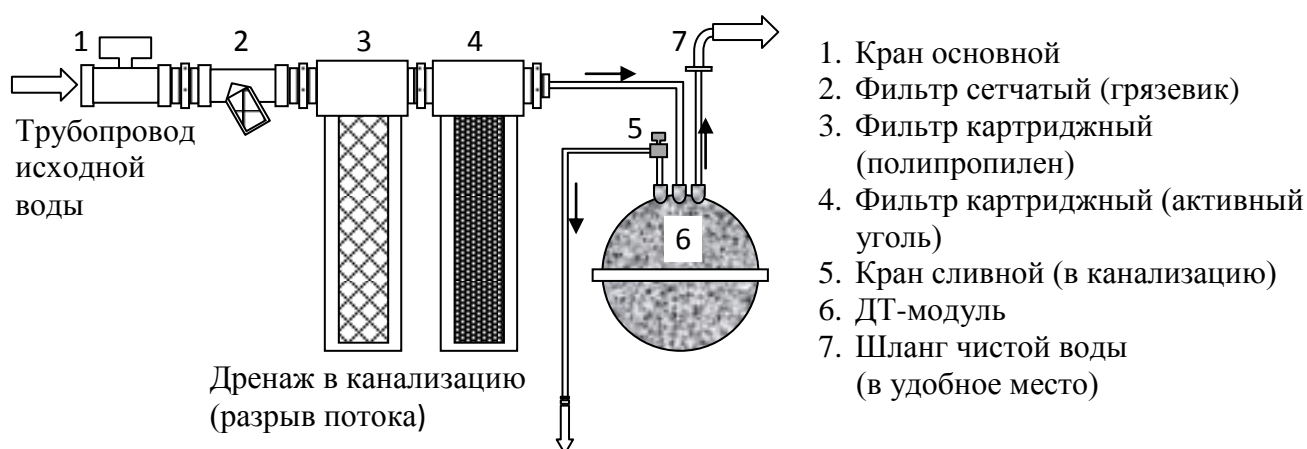
1. Кран основной (исходной воды)
2. Шланг подключения исходной воды
3. Шланг чистой воды (в удобное место)
4. Мембранный ДТ-модуль
5. Кран сливной (регулирует слив концентрата в канализацию)
6. Шланг отвода концентрата (в канализацию)



4.1.2. Прямоточное подключение ДТ-модуля с предфильтрами

Если в качестве источника исходной воды для ДТ-модуля используется не водопроводная сеть, а, например, артезианская скважина, колодец, река или озеро, или если необходимо доочищать водопроводную воду с большим количеством загрязнений («старые» водопроводные сети), в которой часто содержится высокая концентрация остаточного хлора, необходимы два дополнительных предфильтра: волокнистый и угольный (для удаления остаточного хлора).

Количество и подключение (последовательно или параллельно) предфильтров и ДТ-модулей в таких системах может быть различным в зависимости от качества исходной воды и требуемой производительности системы.

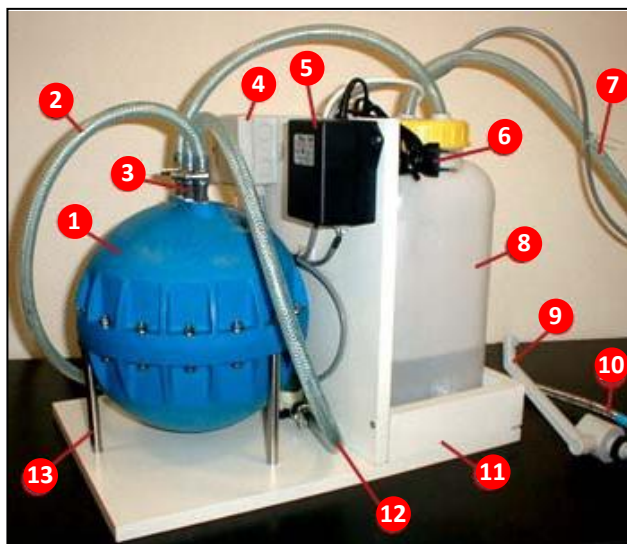


Такие системы обычно укомплектованы кронштейнами для крепления на стене. Все внешние шланговые подключения такие же, как и в упрощенной системе (см. п. 6.1.1.)

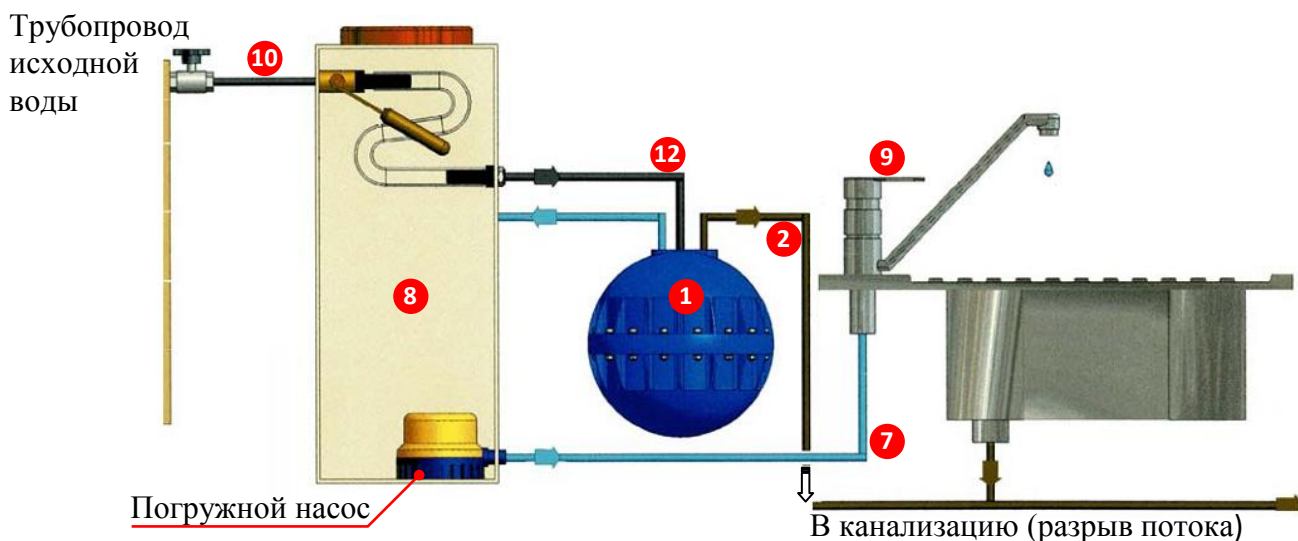
4.2. Подключение ДТ-модуля с накопительной емкостью

4.2.1. Упрощенное подключение ДТ-модуля с накопительной емкостью и с автоматической подачей чистой воды под давлением.

При желании потребителя, ДТ-модуль доукомплектовывается оборудованием, позволяющим постоянно поддерживать запас очищенной воды (обычно 10 – 20 л) и подавать эту воду в любое место, удобное для потребителя.



1. Мембранный ДТ-модуль
2. Шланг отвода концентрата в канализацию
3. Подсоединения шлангов на ДТ-модуле
4. Распределительная коробка
5. Трансформатор понижающий 220В/12В
6. Электрошнур 220В/50Гц (в розетку)
7. Шланг чистой воды (от накопителя воды к крану чистой воды)
8. Емкость чистой воды из пищевого ПП (с погружным подающим насосом).
9. Отдельный кран чистой воды с микропереключателем.
10. Шланг подачи воды на ДТ-модуль
11. Подставка - каркасная
12. Шланг исходной водопроводной воды
13. Держатели фильтра («стойки»).



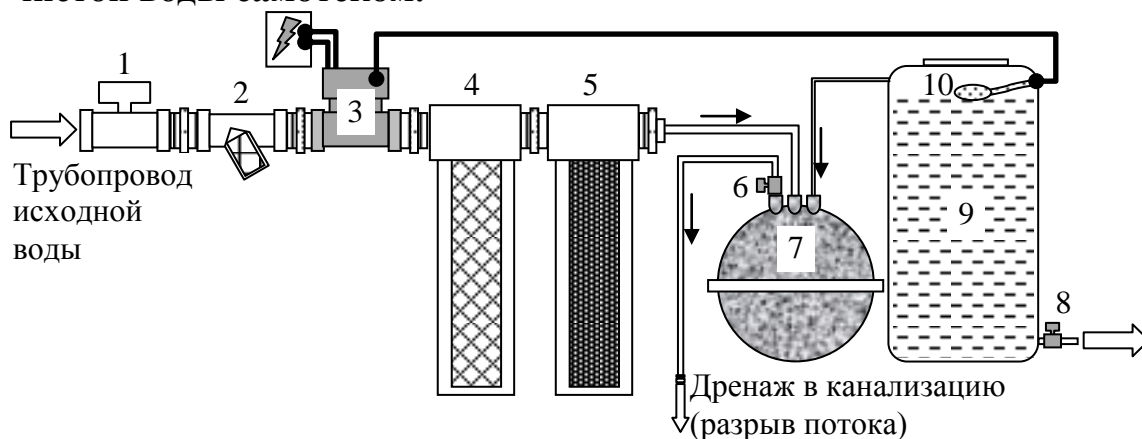
Система поставляется в сборе, полностью готовой к работе. Все внешние шланговые подключения - такие же, как и у проточной системы (см. п. 6.1.1.), только необходимо дополнительное подключение к электроэнергии (обычная бытовая розетка).

Система работает бесшумно и в автоматическом режиме. При наполнении емкости чистой воды срабатывает датчик уровня и электромагнитный клапан перекрывает вход исходной воды. При открытии крана чистой воды одновременно включается погружной насос в емкости чистой воды, который и подает воду в кран чистой воды. При опорожнении емкости чистой воды, срабатывает датчик и электромагнитный клапан снова открывает вход исходной воде для фильтрации через систему. Через некоторое время емкость чистой воды наполняется и электромагнитный клапан перекрывает вход исходной воды..

Такую систему удобно размещать под моечным столом кухни или в ванной комнате.

Кран чистой питьевой воды выводится, например, на столешницу кухонного стола (обычно располагается рядом с кранами холодной и горячей воды).

4.2.2. Подключение ДТ-модуля с накопительной емкостью и потреблением чистой воды самотеком.



- | | |
|---|--|
| 1. Кран основной (подача исходной воды) | 6. Кран сливной (в канализацию) |
| 2. Фильтр грязевой (сетчатый) | 7. ДТ-модуль |
| 3. Электроклапан (автоматическая подача – перекрытие исходной воды) | 8. Ручной кран чистой воды (самотек) |
| 4. Фильтр картриджный (полипропилен) | 9. Емкость чистой воды двустенная |
| 5. Фильтр картриджный (активный уголь) | 10. Герконовый датчик уровня (сигнальный для электроклапана) |

Система поставляется в сборе, полностью готовой к работе.

Все внешние шланговые подключения - такие же, как и у системы п. 6.2.1.

Наполнение емкости чистой воды происходит автоматически (так же, как и в п. 6.2.1).

Отбор чистой воды происходит вручную, самотеком (открытие/закрытие крана чистой воды).



5. Эксплуатация систем очистки и доочистки воды на основе мембранного ДТ-модуля.

После того как система распакована, необходимо расположить её в том месте, где она будет находиться постоянно. Подключить шланги: исходной воды (через дополнительный кран), концентрата (штуцер в канализацию), чистой воды (в зависимости от комплектации - вывести в удобное место или смонтировать кран чистой воды в удобном месте). Все соединения подключений не должны подтекать.. Медленно открыть входной кран водопроводной воды. В варианте с накопительной емкостью - включить вилку в розетку 220 В.

На заводе-изготовителе ДТ-модуль законсервирован смесью пищевого глицерина и воды. Это делается для того, что при низких температурах не замерзли мембраны. Поэтому, при первом включении системы, воду из шланга чистой воды (пермеата) сбрасывают в канализацию в течении 20 — 30 минут.

В варианте комплектации с накопительной емкостью, для сброса первой порции пермеата, шланг пермеата необходимо отсоединить от накопительной емкости. После сброса первой порции пермеата в канализацию (20 – 30 минут) снова подключите шланг чистой воды к накопительной емкости (первоначальное положение). Система начинает накапливать чистую воду в емкости.

В шланге концентрата (подсоединение «OUT» на ДТ-модуле) смонтирован кран для регулирования расхода концентрата (он выставлен на расход сброса концентрата около 3 л/ч). Это количество воды (концентрат + исходная вода) служит для смыва загрязнений с поверхности мембран фильтромодуля. При отсутствии этого сброса со временем загрязнения из исходной воды (ржавчина, взвеси) собираются на поверхности мембран и блокируют ее, уменьшая производительность чистой воды и ухудшая качество чистой воды). ДТ-модуль не может работать как кофейный фильтр. Часть воды проходит через мембрану - чистая вода, а часть – проходит над мембранами, концентрируя в себе все загрязнения и вынося их модуля в канализацию (концентрат).

Система очистки воды без накопительной емкости работает по принципу «открыл кран подачи исходной воды – получил очищенную воду», то есть очистка воды происходит в режиме, регулируемом потребителем вручную.

В варианте с накопительной емкостью, система работает в автоматическом режиме. При наполнении емкости чистой воды до верхнего уровня срабатывает датчик уровня и с помощью магнитного вентиля перекрывается вход водопроводной воды. При отборе воды из накопительной емкости уровень чистой воды падает и датчик снова включает мембранный фильтр для фильтрации. Через некоторое время емкость наполняется и прибор снова отключается, имея запас чистой воды.

В случае простоев системы более 14 дней, необходимо слить воду, накопленную в емкости и наработать свежую воду. При длительных простоях системы (более одного месяца) её необходимо законсервировать раствором глицерина (0,5 л глицерина + 0,5 л воды).

Система рассчитана на длительное время эксплуатации. Один раз в год необходимо проводить очистку мембран ДТ-модуля, особенно в том случае, если водопроводная вода содержит большое количество ржавчины. Загрязнение мембран приводит к потере производительности прибора и небольшому ухудшению качества питьевой воды.

Процесс очистки мембран ДТ-модуля производят по следующей схеме:

Через штуцер исходной воды (подсоединение «IN» на ДТ-модуле) осторожно заливают в модуль около 1 литра 0,2% раствора (1 чайная ложка на 1 л воды) пищевой лимонной кислоты. Дают постоять несколько часов, периодически встряхивая прибор. Затем подключают все шланги и запускают в работу сливая первые 30 минут пермеат (чистую воду) в канализацию.

Исходя из практики эксплуатации более 1000 таких систем, только через 5 -10 лет необходимо проводить полное техническое обслуживание системы в сервисном центре НПП «Эпром Инжиниринг».

Параллельное подключение мембранных ДТ-модулей для получения необходимой производительности



Мембранные системы на базе ДТ-модуля относятся к классу бытовых приборов. В варианте с накопительной емкостью, все электрические части системы работают на напряжении 12 В, а **в варианте без накопительной емкости никаких электрических частей нет вообще.**

Оборудование рассчитано на работу от водопровода холодной воды. Ни в коем случае нельзя включать ДТ-модуль в сеть горячей воды! Мембраны и трубопроводы рассчитаны на температуру максимум до +40°C! Если содержание активного хлора в водопроводной воде выше 0,2 мг/л (резкий запах хлора из крана), перед системой рекомендуется использовать предварительный угольный фильтр. Для избегания преждевременного загрязнения, не включать прибор после ремонтов водопроводных сетей, когда из крана льется очень ржавая вода. Сначала слейте коричневую воду, и после этого включайте прибор.

Для отличной работы ДТ-модуля фирма просит без надобности не разбирать прибор, так как для его демонтажа и монтажа необходимо иметь специальные инструменты и профессиональные навыки. Фильтрационные мембраны внутри прибора нежелательно трогать руками, так как на поверхности мембран (активный слой мембран очень тонкий) могут произойти необратимые механические нарушения (жирные пятна, царапины и пр.). Все это может привести к нарушению селективности мембран (плохое качество пермеата или очищенной воды). Прибор не повреждать механически, он изготовлен из специального пищевого пластика - акрилбутилстирола (АБС) с добавлением усилителя пластика. Мембранные диски (направляющие) изготовлены также из АБС.

**ВСЕ ДТ-МОДУЛИ ПРОХОДЯТ ТЩАТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ
НА КАЧЕСТВО ВОДЫ, ПРОИЗВОДИМОЙ ПРИ МЕМБРАННОЙ ФИЛЬТРАЦИИ
ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ.**

ЖЕЛАЕМ ВАМ ЗДОРОВЬЯ И МНОГИХ ЛЕТ ЖИЗНИ С НАШИМ ДТ-МОДУЛЕМ!