

# **СИСТЕМЫ ВОДООЧИСТКИ и обессоливания для питьевого водоснабжения**



**ТЕТРАЗДР**

# СИСТЕМЫ ВОДООЧИСТКИ И ОБЕССОЛИВАНИЯ ДЛЯ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Предлагаемые системы предназначены для получения питьевой воды путем очистки пресной из открытых источников, а также обессоливания морской воды. Каждый комплекс будет учитывать условия региона эксплуатации, а также специфику

задач каждого заказчика. Ниже приведена общая схема оборудования предварительной очистки и обессоливания морской воды производительностью 1-100 м<sup>3</sup>/ч.

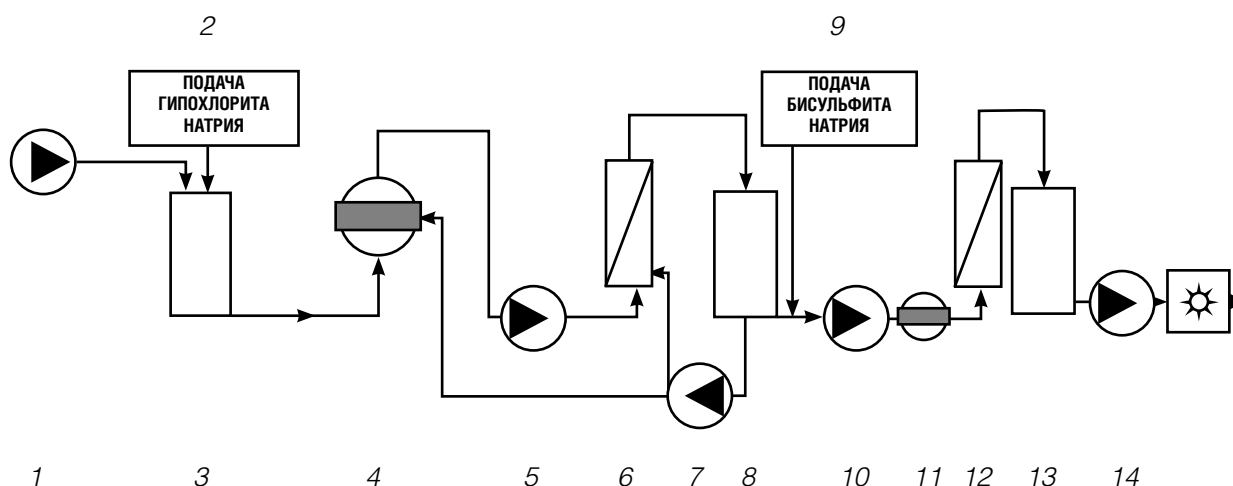


Рис. 1. Общая схема очистки воды

## Состав основного оборудования комплекса очистки воды:

1. Насос подачи исходной воды
2. Хлорирование исходной воды
3. Входная емкость
4. Фильтр механической очистки
5. Насос блока ультрафильтрации
6. Блок ультрафильтрации
7. Насос обратной промывки
8. Бак осветленной воды
9. Дехлорация осветленной воды
10. Насос подачи воды на блок обратного осмоса
11. Блок микрофильтрации
12. Блок обратного осмоса с насосом высокого давления и рекуператором энергии
13. Емкость для питьевой воды
14. Насосная группа раздачи воды с ультрафиолетовой лампой (опция)

Технологически процесс можно разбить на 2 этапа:

**Этап 1 (блоки 1-9):** очистка воды независимо от ее солености. Для пресной воды результатом данного этапа будет получение питьевой воды, морская вода становится готовой к этапу 2.

**Этап 2 (блоки 10-13):** обессоливание морской воды методом обратного осмоса.

## Очистка пресной воды (предварительная очистка морской воды)

Оборудование предварительной очистки морской воды применяется перед установкой обратного осмоса.

Исходная вода, пройдя предварительную очистку от крупных взвешенных частиц на фильтрах грубой очистки (сетчатых или дисковых), подается во входную емкость. Далее вода обрабатывается гипохлоритом натрия и подается на фильтр механической очистки, после которого фильтруется (осветляется) на ультрафильтрационных мембранах. Затем дозированием бисульфита натрия производится дехлорирование. В результате такой обработки морская вода приводится в соответствие с требованиями, предъявляемыми к исходной воде для установок обратного осмоса, а пресная вода может использоваться для питьевых целей.

## Технические характеристики системы предварительной очистки воды:

Производительность по фильтрату системы водоподготовки – 1-100 м<sup>3</sup>/час при температуре воды 25°C.

Режим работы – непрерывный со снижением производительности на регламентные работы до 80 %.

Продолжительность регламентных работ – не более 6 часов.

Энергозатраты на систему водоподготовки – около 2-4 кВт/ч на 1м<sup>3</sup> воды.

Подача исходной воды на систему водоподготовки – до 120 % от номинальной производительности установки.

Слив воды (концентрата) с системы водоподготовки – не более 20 % от объема очищенной воды.



Рис. 2. Стационарная установка водоочистки

### Обессоливание морской воды

Оборудование обессоливания предназначено для подготовки морской воды для питьевых целей производительностью 1-100 м<sup>3</sup>/ч.

#### Требования к качеству исходной воды:

- свободный хлор, менее 0,1 мг/л;
- взвешенные частицы – менее 0,1 мг/л;
- мутность – менее 0,1 NTU;
- окисляемость – менее 5 мгО<sub>2</sub>/л;
- общее железо – менее 0,3 мг/л;
- коллоидный кремний – менее 5 мг/л;
- коллоидный индекс (SDI) – менее 5;
- содержание бора – менее 3 мг/л;
- содержание нефтепродуктов не допускается;
- отсутствие микробиологической загрязненности.

Вода обессоливается на специальных мембранах высоконапорного обратного осмоса, где происходит значительное снижение общего солесодержания до 500 мг/л. Для предотвращения солеотложения на поверхности мембран перед установкой обратного осмоса дозируется антискалант. В случае необходимости для коррекции pH дозируется щелочь или кислота. Установка работает в автоматическом режиме. При загрязнении мембран периодически (1 раз в 2-3 месяца) проводится химическая мойка установки. Комплекс может быть укомплектован блоком коррекции солевого состава (кондиционирования) питьевой воды.

Энергозатраты на систему водоподготовки составляют 5-10 кВт/ч на 1м<sup>3</sup> воды.



Рис. 3. Установка водоочистки в мобильном исполнении

### Прочие условия

Класс защиты – IP 55.

Температура подаваемой воды не должна превышать 35-45°С. Поэтому в местах с жарким климатом необходимо дополнительно предусмотреть кондиционирование помещения, в котором размещены мембранные опреснительные установки.

Устройство системы водоподготовки позволяет проведение регламентных работ при снижении производительности до 60% от исходной.

Система управления обеспечивает корректный и безопасный запуск/останов установки с выходом на заданный автоматический режим и непрерывное поддержание рабочих параметров (расход концентрата, фильтрата) в процессе эксплуатации без участия человека. При возникновении аварийной или опасной ситуации система управления отключает оборудование.


В установках предусмотрены два режима эксплуатации: автоматический (штатный) и ручной режим.

Система обслуживается специально обученным персоналом.

### Дополнительные опции

По желанию заказчика система водоподготовки может комплектоваться:

- насосной группой раздачи воды с ультрафиолетовой лампой
- блоком автоматического контроля качества получаемой воды (электропроводность, pH и др. в зависимости от требований заказчика).



УП «Тетраэдр»  
Республика Беларусь,  
220005, г. Минск, ул. Платонова 20А  
Тел./факс: (+375 17) 296-62-06, 296-62-07  
e-mail: [info@tetraedr.com](mailto:info@tetraedr.com)  
<http://www.tetraedr.com>