

Решение на основе интегрированных мембранных платформ SUEZ помогает

Производителю удобрений экономить воду и повторно использовать стоки

Исходная информация

Северное Причерноморье является одним из наиболее водоемких регионов Украины, а также, местом компактного проживания миллионов людей. Промышленность региона хорошо развита, включая один из крупнейших в Восточной Европе заводов по производству азотных удобрений.

Постановка задачи

Завод по производству минеральных удобрений использовал для водоснабжения воду, поставляемую городским водоканалом, и очищал ее на традиционной системе водоподготовки на основе ионного обмена для получения обессоленной воды для котлов и процесса синтеза аммиака. Традиционная биоочистка промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод завода проводилась перед их сбросом в море.

Рост тарифов на муниципальное водоснабжение и ужесточающиеся требования к сбрасываемой сточной воде заставили Заказчика начать поиск инновационных технологий опреснения и повторного использования воды.

Решение

Успешное решение проблемы обеспечено компанией SUEZ предложившей построить систему водоочистки и водоподготовки на основе стандартных мембранных платформ SUEZ:



Рисунок 1: Установки обратного осмоса PRO на заводе

Интегрированная мембранная система производительностью 15 360 м³/сут позволит Заказчику сократить расходы на водоснабжение и водоотведение, благодаря использованию самых современных энерго и ресурсосберегающих технологий.

Новая водоподготовка спроектирована для очистки как морской, так и обработанной на существующих биологических очистных сооружениях воды, т.е. представляет собой комбинированную систему опреснения и повторного использования сточной воды.

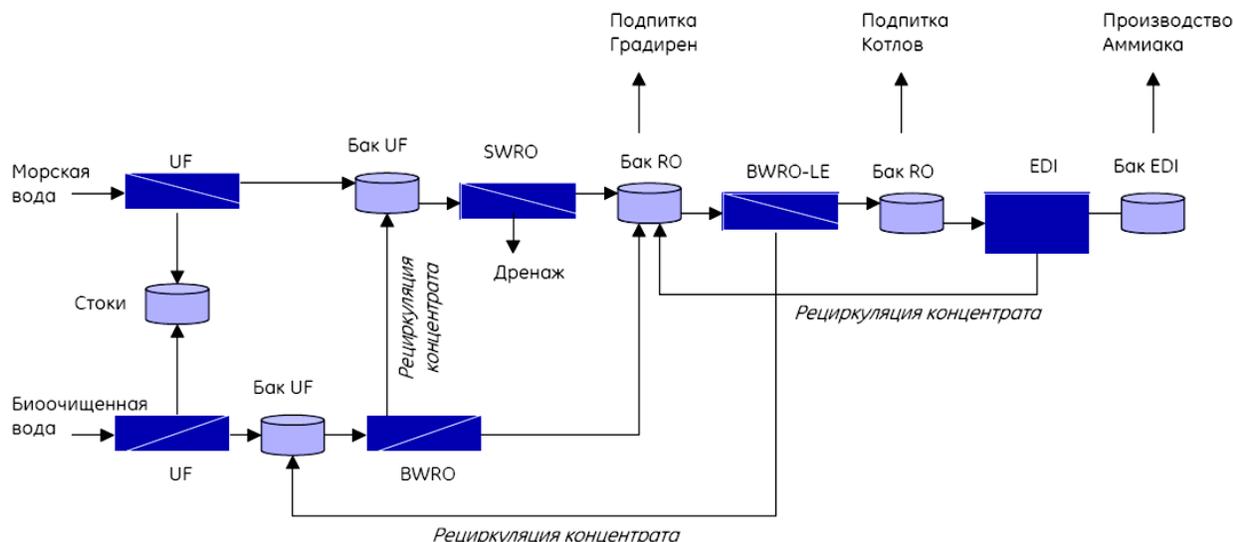


Рисунок 2. Принципиальная схема процесса водоподготовки и водоочистки

Инновационное решение SUEZ состоит в возможности использования легко доступной морской и биоочищенной воды в качестве альтернативы снабжению пресной водой городского водоканала. На Рис. 2 представлена схема процесса, обработка воды осуществляется в 3 стадии:

- Предочистка на ультрафильтрационных мембранах (ultrafiltration - UF, УФ) SUEZ ZeeWeed*;
- Опреснение/обессоливание на обратноосмотических (reverse osmosis - RO, ОО) мембранах SUEZ – см. Рис. 1;
- Дообессоливание на ячейках электродеионизации (electrodeionization - EDI, ЭДИ) SUEZ E-Cell*.

Биоочищенная сточная вода поступает на установку ультрафильтрации UF (SUEZ ZeeWeed 500), играющую роль предочистки для установок обратного осмоса BWRO (платформа SUEZ PRO Серия). Морская вода поступает на другую установку ультрафильтрации UF (SUEZ ZeeWeed 500) и на установки обратного осмоса SWRO (платформа SUEZ SWRO Серия).

Оба потока после установок обратного осмоса смешиваются и подвергаются дообессоливанию на установках ОО второй степени, оснащенных низконапорными мембранами BWRO-LE (платформа SUEZ PRO Серия). Последней стадией обессоливания является электродеионизация EDI (платформа SUEZ E-Cell), позволяющая получать глубоко обессоленную воду (до 100 мкг/л, 5 мкг/л

кремнекислоты) для процесса синтеза аммиака (440 м³/ч).

Дополнительно получают два потока очищенной воды: обратный осмос первой степени позволяет получать воду для подпитки охлаждающих циклов (130 м³/ч), а ОО второй степени – воду для подпитки паровых котлов (70 м³/ч).

Результаты

Значительной выгодой для заказчика является разносторонность SUEZ, выступающей как единый источник современной технологии опреснения (RO), предочистки (UF), доочистки (EDI), а также комплектующих и химических реагентов (мембран, фильтров, антискалантов и чистящих средств).

Ультрафильтрация все более часто применяется как наилучшая доступная технология предочистки ОО, обеспечивающая физический барьер практических для всех взвешенных частиц, содержащихся в исходной воде, что представляет собой ощутимую выгоду для Заказчика, позволяющему эксплуатировать обратноосмотические мембраны с большей производительностью, меньшими расходами на промывку и более долгим сроком службы. Установки УФ выполнены в исполнении с погружными мембранными элементами ZeeWeed 500, содержащими запатентованные SUEZ армированные мембраны.

Использование технологии ЭДИ, по сравнению с традиционным обессоливанием, приводит к экономии площадей, химических реагентов для регенерации и меньшей опасностью производства.

Применение современных экологичных процессов разделения позволило Заказчику существенно сократить экологическую нагрузку предприятия. Рециркуляция потоков концентратов внутри системы позволило достичь общего выхода очищенной воды 75% с образованием всего двух дренажных потоков – концентрата SWRO и стоков UF, причем оба содержат значительно меньше искусственно внесенных химикатов, чем стоки традиционных ВПУ.

Основная выгода для Заказчика заключается в том, что решение SUEZ Технологии Воды и Процессов поможет экономить миллионы долларов США ежегодно, а срок окупаемости составляет около 18 месяцев.