

8 Централизованная очистка сточных вод на ОСК г. Хельсинки (Финляндия)

Какая проблема решается:

С 1980 года в г. Хельсинки возникла необходимость в строительстве новых очистных сооружений канализации, поскольку старые ОСК не обеспечивали соответствующий уровень очистки. Одновременно с этим в связи с постоянным увеличением численности населения требовалась централизация очистки сточных вод всего района Центральная Уусимаа. Кроме того, возросла необходимость в контроле косвенного воздействия на окружающую среду, а также запахов, шума и интенсивности транспортного движения. Так как малые (локальные) очистные сооружения оказывали значительное влияние на окружающую среду, в Виикинмяки были построены подземные централизованные очистные сооружения.

Период реализации: 1998–2014 гг.

Техническое состояние:

В столичном регионе Хельсинки очистка сточных вод осуществляется централизованно на двух очистных сооружениях: Виикинмяки и Суоменоя. На Виикинмяки производится очистка всех сточных вод Хельсинки и поверхностных сточных вод из центра города, а также сточных вод Ярвенпяя, Керава, Сипу, Туусула и частично Вантаа.

Очистные сооружения Виикинмяки большей частью расположены в скале. Производительность по поступающим загрязнениям составляет 840 000 эквивалентных жителей. Надземные постройки не создают неудобств для жилых районов, площадка очистных сооружений достаточно просторная, также имеется резерв для расширения в будущем. Общий среднесуточный расход сточных вод составляет около 270 000 м³.

Очистка сточных вод происходит в три этапа: механическая, биологическая в сочетании с химической, а также биологическая вторичная фильтрация. Фосфор удаляется путем химического осаждения при добавлении двухвалентного сульфата железа, азот — в процессе нитрификации/денитрификации. Процесс биологической очистки с помощью активного ила основан на способности бактерий использовать загрязнения в качестве питательной среды. В результате очистки образуются побочные продукты — осадок и биогаз. Биогаз в Виикинмяки используется в качестве источника энергии (когенерационная установка), осадок компостируется с получением питательного почвенного грунта.

Очищенные сточные воды отводятся через туннель в скале на расстояние 8 км от южной окраины Хельсинки и сбрасываются в море перед Катаялуото на глубине более 20 м.



Резюме:

Централизация очистки сточных вод на одной площадке принесла большую пользу, качество очистки повысилось.

Органические вещества, содержащиеся в осадке, подвергаются сбраживанию. Благодаря получаемой из биогаза энергии, Виикинмяки полностью обеспечивают себя тепловой энергией для отопления и на 64% электроэнергией. На очистных сооружениях образуется около 60 000 тонн осадка в год по сухому веществу. Далее осадок компостируется на участке компостирования Метсяпиртти в Сипоо. Общая площадь участка составляет около 18 га. Вся территория покрыта водонепроницаемым битумным асфальтом. Поверхностные сточные воды полностью собираются и направляются на очистные сооружения Виикинмяки. Это обеспечивает отсутствие неблагоприятного воздействия на поверхностные и подземные водные объекты в данном районе в процессе компостирования. После компостирования продукт готов к использованию для озеленения и садоводства.

Одной из основных целей деятельности предприятия водопроводно-канализационного хозяйства Хельсинки является улучшение качества очищенных сточных вод, сбрасываемых в Финский залив, и разработка более экологичных методов работы. По этой причине предприятие вкладывает значительные средства в организацию утилизации содержащихся в осадках сточных вод биогенных элементов и органических веществ.

Городские власти контролируют выполнение требований к очистке сточных вод путем проверки годовых отчетов. Кроме того, очистные сооружения обязаны выполнять показатели качества, установленные городским советом Хельсинки в рамках стратегии ЕС для региона Балтийского моря. Более того, с помощью программы контроля ведется ежегодный мониторинг выбросов в атмосферу в процессе очистки, поскольку для работы построенных в скале очистных сооружений необходима вентиляция.

Результат:

Минимальный уровень очистки сточных вод определяется Директивой по очистке городских сточных вод Европейского союза. Однако в Финляндии установлены собственные более строгие требования к качеству очистки (Vesioikeudenjätevesienlaskuluра 264/1961). По результатам 2008 года, очистные сооружения очищают сточные воды от фосфора до концентрации 0,08 мг/л (что меньше установленной в разрешении нормы). Годовой объем очищенных сточных вод составляет 100 млн. м³. Это означает, что в Балтийское море ежегодно поступает 8 т фосфора.

У компостирования осадка имеется ряд преимуществ. Компостирование — удобный и надежный метод, для которого не требуется сложное оборудование и в результате которого создается продукт высокого качества. Единственными минусами этой технологии являются длительное время компостирования и значительные усилия, необходимые для контроля качества.

Данный подход обеспечивает рациональную утилизацию отходов и позволяет ежегодно утилизировать 580 т фосфора и 620 т азота, а также снова внести углерод в почву. Кроме того, расположение очистных сооружений в скале является оптимальным решением для крупных городов. Воздействие на окружающую среду минимизируется, несмотря на то, что очистные сооружения расположены в жилых районах.

Baltic Smart Water Hub — это онлайн-платформа, направленная на поддержку непрерывного обучения в сфере водных ресурсов на макрорегиональном уровне. Данная платформа создана Комитетом по устойчивому развитию городов Союза Балтийских городов для распространения передовых практик в области использования и охраны водных ресурсов. Платформа ориентирована на широкий круг пользователей, включая городские администрации, водные ассоциации, организации по управлению водоснабжением и водоотведением, предприятия водопроводно-канализационного хозяйства (ВКХ), проектные и научно-исследовательские организации, учебные заведения, частные компании.

Baltic Smart Water Hub — это интерактивное пространство для обмена информацией и развития транснационального диалога в сфере водных ресурсов в регионе Балтийского моря. Здесь пользователи могут найти данные о технологических решениях и практических инструментах продвинутого управления водными ресурсами, существующих в регионе, или поделиться своим передовым опытом. Онлайн-ресурс предполагает возможность консультации с экспертами в одной из фокусных водных областей: платформа ориентирована на поверхностные, питьевые, ливневые и сточные воды.

Baltic Smart Water Hub нацелен на международную аудиторию и функционирует на английском языке. Данная публикация содержит примеры передовых практик и технологических решений, размещенных на платформе, в переводе на русский язык в целях развития потенциала русскоговорящих специалистов в регионе Балтийского моря.

www.balticwaterhub.net

Данная публикация подготовлена Комитетом по устойчивому развитию городов Союза Балтийских городов в рамках проекта «Disseminating Smart Water Competence» (Распространение знаний о рациональном использовании водных ресурсов) при финансировании Совета государств Балтийского моря.

Срок реализации проекта: декабрь 2017 – декабрь 2018 гг.

www.ubc-sustainable.net

Права на использование изображений принадлежат Комитету по устойчивому развитию городов Союза Балтийских городов.



BALTIC
SMART
WATER **HUB**