



МЕРЫ, ПРИНИМАЕМЫЕ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА PURE ДЛЯ ЗАЩИТЫ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

- Снижение фосфорной нагрузки, поступающей с городскими
сточными водами



Фото: сайт shutterstock.com / Skyfish

КОНКРЕТНЫЕ СОВМЕСТНЫЕ ДЕЙСТВИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МОРЯ

Балтийское море страдает от избытка биогенных элементов, вызывающего сильную эвтрофикацию, признаками которой являются массовое развитие водорослей, зарастание камышом и образование «мертвых» придонных зон. Экологическое состояние водной среды имеет большое значение для повышения привлекательности и благосостояния региона Балтийского моря, а также для обеспечения комфортных условий проживания в нем. Быстро и экономически эффективно решить проблему снижения уровня эвтрофикации уникальной чувствительной среды Балтийского моря можно с помощью глубокого удаления фосфора и соответствующей обработки и утилизации осадка на городских очистных сооружениях. В связи с этим страны в зоне водосборного бассейна Балтийского моря ставят своей целью достижение рекомендованного ХЕЛКОМ уровня очистки сточных вод (Рекомендация 28Е / 5): концентрация фосфора в очищенных стоках не должна превышать 0,5 мг/л.

В рамках проекта PURE завершилась реализация инвестиций и оптимизация технологического процесса на очистных сооружениях предприятий-партнеров в Беларуси (г. Брест), Эстонии (г. Кохтла-Ярве), Латвии (г. Рига и г. Юрмала) и Польше (г. Щецин и г. Гданьск). Предприятия, добившиеся высоких результатов, поделились передовым опытом очистки сточных вод и обработки осадка (г. Любек, Германия) и управления



базами данных (г. Мариехамн, Финляндия). Целью проекта PURE является сокращение эвтрофицирующей нагрузки по фосфору на Балтийское море на 300–500 т в год.

Проект PURE софинансируется программой INTERREG IV В «Регион Балтийского моря 2007–2013»

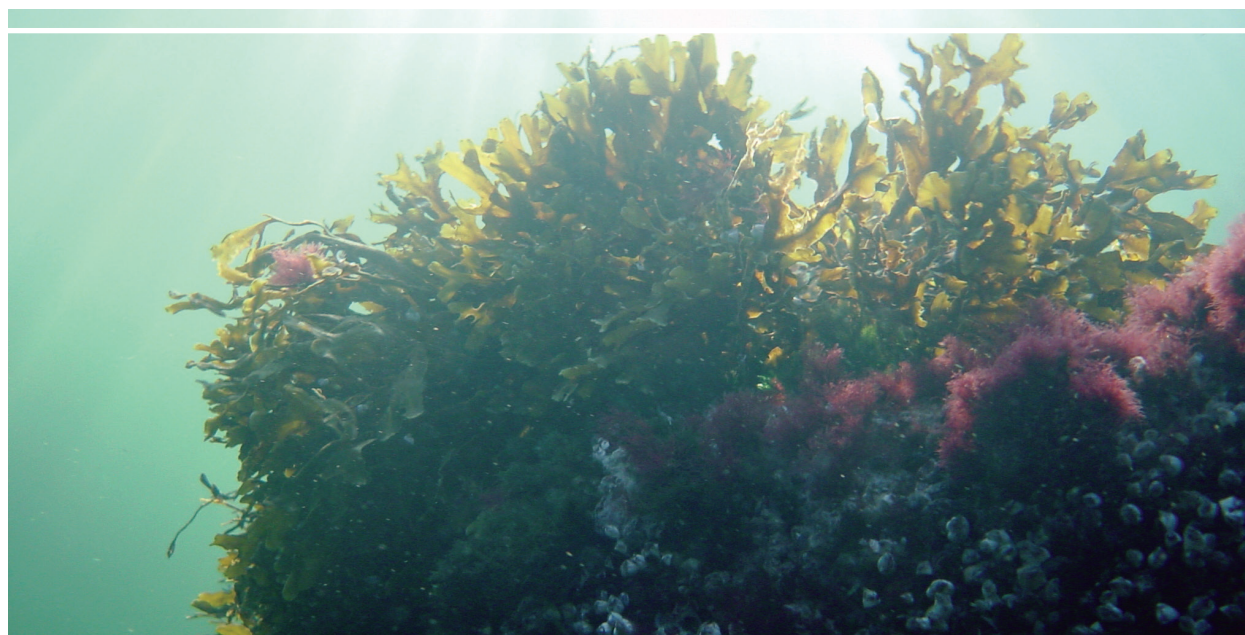


Фото: Самули Корпинен, ХЕЛКОМ



Фото: SIA Rigas Udens

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИЙ НА РИЖСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ КАНАЛИЗАЦИИ «ДАУГАВГРИВА»

На момент начала реализации проекта PURE предприятием водопроводно-канализационного хозяйства г. Риги были определены три оперативные меры, направленные на снижение количества фосфора, сбрасываемого в Рижский залив с ОСК «Даугавгрива» (эквивалент численности населения 1 млн. жителей). Эти меры заключались в приобретении и монтаже:

- резервуаров хранения и дозирования реагента для осаждения фосфора с целью повышения эффективности его удаления;
- электромагнитных расходомеров с целью точного измерения расхода сточных вод, необходимого для управления технологическим процессом;
- дополнительной центрифуги для уплотнения осадка, которая позволила бы достичь необходимой производительности, с целью удаления избыточного ила и предотвращения выноса активного ила.

В рамках проекта PURE весной 2012 г. предприятием были приобретены и введены в эксплуатацию расходомеры и резервуар хранения и дозирования реагента. Центрифуга была установлена в начале осени 2012 г. В дополнение к инвестициям, реализуемым в проекте PURE, в 2012 г. будет

приобретен второй резервуар хранения и дозирования реагентов, что обеспечит возможность как предварительного, так и одновременного осаждения фосфора. Приобретенное оборудование позволит полностью выполнить рекомендации ХЕЛКОМ в отношении очистки по фосфору.

Данные инвестиции оказывают существенное влияние на снижение концентраций фосфора в очищенных стоках: химическое осаждение фосфора позволило сократить его поступление с очистных сооружений канализации «Даугавгрива» более чем на 100 тонн в год. Кроме того, предотвращение выноса активного ила, по оценкам, позволяет сократить сброс в море до 10 т фосфора за один раз.

В 2012 г. на очистных сооружениях «Даугавгрива» ведется капитальный ремонт для внедрения процесса глубокой биологической очистки от азота. После реконструкции очистных сооружений химическое удаление фосфора будет использоваться как компонент комплексного процесса очистки для достижения необходимых результатов.

Партнеры по проекту PURE посетили очистные сооружения «Даугавгрива» осенью 2010 г. во время состоявшегося в Риге технического семинара.

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИЙ НА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ КАНАЛИЗАЦИИ «СЛОКА» В Г. ЮРМАЛА

На небольших по производительности очистных сооружениях «Слока» предприятия водопроводно-канализационного хозяйства г. Юрмалы осуществляется очистка сточных вод, поступающих от населения численностью около 30 тыс. жителей. ОСК, на которых применяется система глубокой биологической очистки от азота и фосфора, были введены в эксплуатацию в 2008 г. Очищенные стоки сбрасываются очистными сооружениями в р. Лиелупе, которая впадает в Рижский залив. В рамках проекта PURE на ОСК были проведены технические исследования, позволившие разработать рекомендации по дальнейшему совершенствованию работы очистных сооружений.

На основании результатов технических исследований для реализации в рамках проекта PURE были выбраны следующие инвестиции:

- приобретение и установка новых контрольно-измерительных приборов;

- разделение анаэробной и аэробной зон на несколько внутренних секций и понижение уровня стенок между анаэробной и аэробной зонами;
- приобретение и монтаж нового блока дозирования полимера для оптимизации обработки осадка.

Данные инвестиции позволят предприятию достичь баланса между удалением азота и фосфора, и добиться более стабильных результатов, предотвратить «вспухание» и вынос ила, а также повысить эффективность использования электроэнергии. Контрольно-измерительное оборудование было введено в эксплуатацию весной 2012 г. Проект завершится осенью 2012 г. установкой нового блока дозирования полимера и устройством новых стенок. После завершения проекта планируется приступить к решению проблемы недостаточной нитрификации при низких температурах с помощью теплоизоляции резервуара.



Фото: PIU Jūrmalas ūdens

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИЙ НА БРЕСТСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ КАНАЛИЗАЦИИ

Брестские очистные сооружения осуществляют очистку сточных вод, поступающих от населения г. Бреста (более 300 тыс. жителей) и ряда промышленных предприятий. Сточные воды сбрасываются в р. Буг – приток р. Вислы, которая впадает в Балтийское море. Для удаления биологически разлагаемых органических веществ на Брестских очистных сооружениях применяется традиционный процесс очистки активным илом.

В ходе технического аудита в рамках проекта PURE было установлено, что наиболее экономичным способом повышения эффективности очистки на Брестских очистных сооружениях является химическая очистка от фосфора. Химическое осаждение позволяет удалить из сбрасываемых сточных вод до 200 т фосфора в год. Инвестиции в Брестские очистные сооружения в рамках PURE заключаются в следующем:

- реконструкция неиспользуемых резервуаров преаэрации и размещение в них резервуаров разбавления, хранения и дозирования реагента;
- поставка и монтаж контрольно-измерительных устройств для управления дозированием реагента;
- приобретение лабораторного оборудования.

Работы по строительству резервуаров для реагента и насосного отделения планируется завершить в январе 2013 г. Поставка и монтаж оборудования (например, насосов, трубопроводов, анализаторов) состоится весной 2013 г. Ожидается, что химическое осаждение фосфора будет использоваться также после реконструкции очистных сооружений и внедрения процесса биологической очистки.



Фото: Фонд Джона Нурминена



Фото: Entsorgungsbetriebe Lübeck

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ Г. ЛЮБЕКА КАК ПРИМЕР ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА

Организацией, эксплуатирующей Центральные очистные сооружения г. Любека, является Entsorgungsbetriebe Lübeck. Организация отвечает за управление очисткой сточных вод, сбор и утилизацию отходов, а также уборку улиц в городе. На Центральных очистных сооружениях для очистки сточных вод, поступающих от эквивалента численности населения 350 тыс. жителей, используется биологическая очистка от азота и химическая очистка от фосфора. Кроме того, ОСК оснащены современной 2-ступенчатой системой фильтрации, что позволяет улучшить степень очистки стоков. Рекомендации ХЕЛКОМ по удалению биогенных элементов соблюдаются: в 2011 г. средняя концентрация фосфора в очищенных стоках составила 0,18 мг/л, азота – 6,95 мг/л.

Для обработки осадка в Любеке используются первичные отстойники большого объема, ленточные уплотнители для уплотнения избыточного ила, метантенки для стабилизации осадка и камерные фильтр-прессы для его обезвоживания. До подачи на обезвоживание осадок кондиционируют известью. После обезвоживания весь осадок используется в сельском хозяйстве. На очистных сооружениях ведется постоянная работа по улучшению результатов и повышению устойчивости и энергетической эффективности процессов очистки сточных вод и обработки осадка. Последние технические разработки (а также планы на будущее) включают в себя, в



Фото: Entsorgungsbetriebe Lübeck

частности, оптимизацию биологического процесса для повышения эффективности удаления биогенных элементов и снижение потребления электроэнергии. Также изучаются возможности совершенствования перемешивания осадка в метантенках, ведется поиск новых технических решений по его утилизации (например, мюносжигание).

В проекте PURE организация Entsorgungsbetriebe Lübeck отвечает за деятельность, связанную с обращением с осадком. Осенью 2011 г. в Любеке состоялся семинар по данной теме. Кроме того, Entsorgungsbetriebe Lübeck предоставила материалы для публикации «Обработка осадка сточных вод: полезный опыт и практические советы». С публикацией можно ознакомиться на сайте www.purebalticsea.eu.

ИНСТРУМЕНТ PURE BENCHMARK

- Новый инструмент доступа к данным для предприятий водопроводно-канализационного хозяйства и местных органов власти

В рамках PURE создан новый сервис на базе Интернет-технологий, обеспечивающий коммунальным предприятиям водоснабжения и водоотведения и местным органам власти в регионе Балтийского моря возможность сопоставительного анализа. Данный удобный инструмент был разработан партнером по проекту PURE – городом Мариехамном. PURE BenchMark предназначен для использования в практических целях на местном уровне, например, при составлении отчетности. Предприятия водопроводно-канализационного хозяйства и местные органы власти имеют прямой доступ к сервису через Интернет и возможность при необходимости добавлять и обновлять свои данные. Информация о добившихся лучших результатов очистки предприятиях ВКХ и городах выделяется на экране и отображается на общедоступных графиках BenchMark.

В PURE BenchMark собрана описательная информация об используемых технологических процессах и содержании биогенных элементов в очищенных сточных водах конкретных очистных сооружений. Инструмент дает возможность

сопоставления результатов, показывая лучшие из них, и помогает в обновлении информации в рамках проводимого ХЕЛКОМ мониторинга степени очистки хозяйственно-бытовых сточных вод и концентраций биогенных элементов в стоках в регионе Балтийского моря.

Информация, требуемая от предприятия водопроводно-канализационного хозяйства:

- данные за какой год предоставляются, местонахождение и контактная информация, производительность, информация об очистке сточных вод и управлении осадком (в виде ячеек, которые необходимо отметить), данные о биогенных элементах, данные об управлении потреблением электроэнергии

Информация, требуемая от местных органов власти:

- данные за какой год предоставляются, местонахождение и контактная информация, название очистных сооружений, количество обслуживаемого населения (по одной записи для каждого очистных сооружений)

www.purebenchmark.net

www.purebalticsea.eu

ПАРТНЕРЫ ПО ПРОЕКТУ

- Секретариат Комиссии по окружающей среде (Commission on Environment) Союза балтийских городов (Union of the Baltic Cities)
- Фонд Джона Нурминена
- Комиссия по защите морской среды района Балтийского моря ХЕЛКОМ
- Предприятие водопроводно-канализационного хозяйства г. Риги (Rīgas ūdens)
- Предприятие водопроводно-канализационного хозяйства г. Юрмалы (Jūrmalas ūdens)
- Коммунальное производственное унитарное предприятие «Брестводоканал»
- Компания Järve Biopuhastus
- ZWIK – предприятие водопроводно-канализационного хозяйства г. Щецина
- Городское управление г. Гданьска
- Предприятие по сбору и утилизации отходов г. Любека
- Город Мариехамн



Part-financed by the European Union
(European Regional Development Fund)

