

НОВАТОРСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ



Традиционно основной инженерной проблемой для очистных сооружений является дегидрозация жидких отходов. Для осушения в крупных очистных сооружениях используются механические фильтрационные прессы или центрифуги. Однако, во многих случаях применение такого высокопроизводительного и дорогостоящего оборудования невыгодно. Поэтому на многих небольших очистных установках применяется метод очистки отходов посредством фильтрации через осушающие песчаные фильтры. Удаление дегидрированных отходов из подушки песчаного фильтра может быть значительной проблемой из-за невозможности применения на слабой песчаной одежде фильтра техники (трактора или погрузчика). В связи с этим, промышленная механизация уборки песчаной поверхности ограничивается сооружениями предельной нагрузки на слабое основание, и поэтому для очистки фильтров вынуждены применять низкопроизводительные ручные методы.

Отдел очистных сооружений округа Сарасота (шт. Флорида) столкнулся с подобными проблемами при использовании вакуумных очистных фильтров, служащих для осушения окисленных химических отходов. Чтобы свести трудовые и временные затраты к минимуму для очистки фильтра от отходов использовался легкий трактор. Однако в процессе работы материал, используемый в слоях фильтрации, сильно разрушался, и его замена была бы очень дорогостоящей. Отдел очистных сооружений округа был вынужден искать решение, позволяющее продолжать использовать на слабой одежде песчаного фильтра небольшой трактор или экскаватор.

В качестве решения было предложено применить сотовую грунтовую армирующую систему GEOWEB, которая была специально разработана для усиления несущей способности оснований в условиях слабых грунтов. Система GEOWEB усиливает структурное сопротивление одежды, предотвращая боковой сдвиг и образование колеи в армируемом материале.

Сотовая система стабилизации грунта была уложена в верхний песчаный слой одежды фильтра-отстойника в 1989г. В поперечном разрезе смонтированная система представляет собой слой песка толщиной 5 см, уложенный поверх усиленного Geoweb основания из песка толщиной 20см. Подобная система очень удобна в функционировании, так как очистка песчаного фильтра требует удаления только верхнего слоя грязи и песка толщиной всего 2-5 см. Система служит своеобразным естественным показателем уровня песка в фильтре.

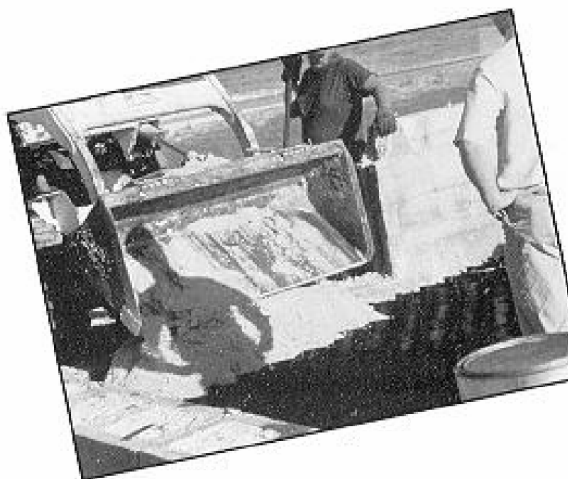
Экспериментальные работы, проведенные Отделом очистных сооружений округа, показали, что обычная система очистки с использованием песчаного фильтра оказалась почти такой же эффективной, как более дорогие системы, использующие для фильтрации более качественные материалы в одежде фильтра. Использование таких сооружений ограничивалось из-за невозможности использования на слабом основании техники для строительства песчаной одежды, а также удаления отходов и ремонта конструкции. Применение системы Geoweb позволило разрешить эту проблему. Стоимость

системы усиления основания (площадь 850 м²) составила \$6000.

Установка системы Geoweb позволила значительно улучшить очистную работу сооружения, несмотря на то, что для нижних слоев одежды фильтра продолжали использоваться «старые» материалы.

Новая система позволила производить заполнение и очистку отстойника в среднем за 48 часов, тогда как ранее на это уходило несколько дней. Очистные работы проводились в среднем каждые три дня. Использование песчаной конструкции вместо традиционной системы с твердыми слоями

позволило снизить стоимость удаляемого фильтрационного слоя с \$208,000 до \$12,000 для двух отстойников площадью 850 м² каждый. Стоимость очистки на один квадратный метр снизилась с \$61.00 до \$3.53. Все это позволило снизить общую стоимость эксплуатации сооружения более чем на 50%.



2. Бульдозер заполняет фильтрационным песком ячейки Geoweb.



1. Секции Geoweb размерами 2.44 × 6.1 × 0.2м растягивались, скреплялись между собой и засыпались песком для фильтрации



4. Заполнение и очистка системы площадью 850 м² выполняется менее чем за 48 часов.



3. Усиленное при помощи системы Geoweb основание выдерживает легкий бульдозер для уборки осушенных отходов.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ:

1. Усиливает сопротивление конструкции нагрузкам, позволяя эксплуатацию бульдозера непосредственно на поверхности фильтра без повреждения целостности фильтрационных слоев.
2. Предотвращает боковые смещения и образование колеи песка фильтра.
3. Снижение стоимости удаляемого отработавшего фильтрационного слоя. Обычно достаточно удалить слой песка 2-5 см.
4. Значительно сокращено время загрузки и очистки фильтра.
5. Возможность использования экономичных песков для быстрого осушения взамен обычных дорогостоящих материалов одежды фильтра.
6. Снижение стоимости монтажа одного кв. метра сооружения на 94%.
7. Снижение общей стоимости эксплуатации на 50%.