

Всероссийский научно-исследовательский институт  
межотраслевой информации

**Решение проблем  
водоподготовки  
и водоочистки  
в промышленности  
и городском  
хозяйстве**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО  
СЕМИНАРА

Москва

METHODS OF STUDIES OF STRUCTURAL MEMBERS OF A VESSEL DESIGNED FOR TEMPORARY STORAGE OF DEHYDRATED SLUDGE IN NATURAL CONDITIONS

В.А. Загорский МПТ "Мосводоканал"

С.В. Борткевич, И.А. Красильников  
Проектно-изыскательское научно-исследовательское бюро "ГИИЕСТ"  
г. Москва

Б.А. Вайсфельд, Л.И. Монгайт  
Институт "Мосводоканал ВНИИпроект"  
г. Москва

С целью отработки методов проектирования и строительства емкостей для депонирования обезвоженного илового осадка сточных вод на песчаном основании был возведен опытно-производственный фрагмент, который включал в себя (рис. 1) защитный экран основания с ограждающими дамбами из суглинка, обезвоженный иловый осадок, дренарующий слой и покрытие из песка.

Фрагмент был оборудован контрольно-измерительной аппаратурой. Расположение приборов контрольно-измерительной аппаратуры показано на рисунках 1 и 2.

Исследования, проводившиеся в процессе строительства и эксплуатации опытно-производственного фрагмента, показали следующее:

Коэффициент фильтрации суглинка защитного экрана, определенный при геотех-контроле во время строительства, равен  $K_f = A \cdot 10^{-8}$  см/сек, где А-любое число от 1 до 9. Эти данные подтверждены последующими натурными наблюдениями по приборам.

Измерения дистанционными безинерционными датчиками ПДС-П показало, что в процессе строительства в суглинистом грунте экрана возникло поровое давление консолидации препятствующее фильтрации воды из емкости, заполненной депонируемыми иловыми осадками. Это подтверждает вышеуказанные значения коэффициента фильтрации суглинка экрана.

Измерения уровней и давления воды внутри емкости депонирования илового осадка и вне ее тремя разными способами (по пьезометрам, в шурфах и датчиками ПДС-П) показали, что после устройства защитного экрана уровень грунтовых вод в песчаном основании за три месяца понизился до 2,6-4,0 м на различных участках насыпи. Связь этого уровня с горизонтом воды в емкости депонирования отсутствует.

Иловый осадок, в зависимости от нагрузки имеет коэффициент фильтрации  $K_f = 10^{-6} - 10^{-8}$  см/сек; как показали датчики ПДС-П поровое давление консолидации в нем не возникло.

Величина полной вертикальной деформации уложенного слоя илового осадка по результатам компрессионных испытаний и расчету составила 9-10% от толщины слоя. По данным измерений можно принять, что скорость протекания вертикальных деформаций в начальный период эксплуатации составит примерно 0,5% от толщины слоя илового осадка в месяц.

Интенсивность газообразования в иловом осадке незначительна и не требует специальных конструктивных мероприятий. Однако следует считать полезным создание конструктивных элементов для свободного выхода газов из дренажных сооружений, чтобы избежать возможности образования газовых пробок в фильтрационном потоке.

Дренажная система в емкости депонирования илового осадка была выполнена из песка характеризуемого  $K_f = (1-3) \cdot 10^{-3}$  см/сек, и не смогла своевременно отвести дождевую воду в строительный период.

Выводы и рекомендации.

1. Суглинистый экран толщиной 60 см на дне экспериментального участка депонирования илового осадка по значению коэффициента фильтрации удовлетворяет требованиям СНиП 2.01.28-85.



2. Учитывая полученный опыт, в развитие положений СНиП 2.01.28-85, требующих выполнение экранов из мятой глины, рекомендуется: "Грунтовый экран может выполняться из суглинков, характеризующихся числом пластичности более 10 и коэффициентом водонасыщения в теле экрана 0,8-1,0".

3. Дренажи, предназначенные для отвода ливневых и дренажных вод, а также для обеспечения нормальной работы строительной техники, должны возводиться из щебня и гравия, характеризующихся значениями  $K_f=0,2-0,3$  см/сек, с обратными фильтрами из нетканого текстильного материала.

#### Литература.

1. СНиП 2.01.28-85. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. М., 1985.
2. С В Храменков, С.В.Борткевич, Н.А.Красильников. Приборы и методы изучения фильтрационной прочности защитных экранов из глинистых грунтов при депонировании обезвоженного осадка сточных вод г.Москвы. Экологическая защита городов. М., 1996 г. стр.237. 238.

**Всероссийский научно-исследовательский институт  
межотраслевой информации (ВИМИ)**

**МосводоканалНИИпроект**

**НПФ "Техника-Экология"**

**НПФ "Экологическая техника"**

**РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ВОДОПОДГОТОВКИ И ВОДОЧИСТКИ  
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ГОРОДСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Тезисы докладов  
межотраслевых  
научно-технических  
конференций,  
совещаний,  
семинаров**

**Москва 1998**