

Московская городская Дума
Министерство оборонной промышленности РФ
Московский комитет по науке и технологиям
Министерство РФ по атомной энергии
Всероссийский научно-исследовательский
институт межотраслевой информации
Фирма "Мангуст"
Российская инженерная академия,
секция "Машиностроение"
Чернобыльдепартамент Минсельхозпрода России
Союз Российских городов

Экологическая защита городов

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

Москва 1996

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ ИЗ ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ ПРИ ДЕПОНИРОВАНИИ ОБЕЗВОЖЕННОГО ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД Г.МОСКВЫ.

С.В. Храменков,
(МГП "Мосводоканал", г.Москва)

С.В. Борткевич,
(АО "ГИТЕСТ", г.Москва)

П.А. Красильников,
(АО "ГИТЕСТ", г.Москва)

Для изоляции участков депонирования обезвоженного осадка сточных вод г.Москвы применяется "Универсальный экран" из глинистых грунтов. Научное обоснование конструкции и технологии создания такого экрана выполняет АО "ГИТЕСТ", строительные работы - АО "Транспортная компания Люблино". Коэффициент фильтрации экрана составляет $1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-9}$ см/с, т.е. в 100-1000 раз меньше, чем в естественной толще тех же грунтов ненарушенного сложения (1). Способ снижения водопроницаемости глинистых грунтов защищен патентом Российской Федерации (2).

Фильтрационная прочность экрана проверяется лабораторными испытаниями образцов на специальных приборах, позволяющих создавать градиенты до 1000.

При этом могут учитываться химсостав фильтрата, капиллярные, осмотические и электростатические характеристики системы фильтрат-экран-окружающая среда, а также изменение напряжений в грунте экрана при депонировании осадка.

Учитывая тот факт, что в настоящее время "Универсальный экран" используется не только для депонирования обезвоженного осадка (сооружение 2 класса капитальности), но также и для крупных гидротехнических сооружений 1 класса капитальности, таких как напорный бассейн Днестровской ГАЭС и бассейн суточного регулирования Зеленчукских ГЭС, где фильтрация через экран также существенно не допустима, выполнен комплекс полевых натурных исследований на фрагментах экрана толщиной 0,5; 0,75; 1,0 м.

На фрагментах были оборудованы емкости для создания напора и приемники для измерения количества профильтровавшейся воды, а также контрольно-измерительная аппаратура - преобразователи давления струнные пьезометрические ПДС-ЗП, термометры, грунтовые марки для наблюдения за осадками и уплотнением грунта экрана во времени.

О значениях коэффициента фильтрации предполагалось судить как по объему профильтровавшейся воды, так и по скорости изменения пьезометрических напоров при рассеивании порового давления консолидации во времени.

Исследования на опытном фрагменте показали, что расход фильтрации из отводящих труб отсутствует. Измерения фильтрационных напоров и порового давления приборами ПДС-ЗП показали, что напоров, характерных для процесса фильтрации в грунте экрана, в первые годы его эксплуатации не возникает. В грунте экрана фиксируется поровое давление консолидации, имеющее связь с массой вышеуложенной насыпи. Рассеивание порового давления не происходит.

Расчетами фильтрационной консолидации глинистого грунта экрана по показаниям пьезодинамометров и изменению их во времени в зависимости от графика возведения (роста) насыпи определены значения коэффициента фильтрации экрана в натуре $2 \times 10^{-8} - 0,6 \times 10^{-8}$ см/с.

Выполнены экспериментальные исследования влияния набухания лабораторно и в полевых условиях уплотненных глин при полном их водонасыщении. Исследования показали, что процесс набухания глин при их водонасыщении, реализующимся в условиях их работы в качестве экранов, заметно влияет на

повышение их водонепроницаемости. Опыты показали, что в результате протекания процесса набухания величина коэффициента фильтрации грунта может снизиться на один порядок. Установлен оптимальный режим набухания при заданной нагрузке за счет массы насыпного материала или слоя воды в экраняруемой ёмкости.

Литература :

1. Борткевич С.В., Болтунов В.А. Разработка мероприятий по захоронению отходов. Экраны из местных грунтов и насыпи из материалов полезных выемок (АО "ГИТЕСТ"). Тезисы докладов межотраслевых научных конференций, совещаний, семинаров. Научно-практическая конференция "Решение экологических проблем г.Москвы в рамках программы "Конверсия-городу". 14-16 декабря 1994 г. с. 313-316.
2. Борткевич С.В. Способ снижения водонепроницаемости глинистых грунтов. Патент РФ № 1760012.

В настоящем сборнике представлены тезисы докладов научно-технической конференции "Экологическая защита городов", состоявшейся 4-5 декабря 1998 года в Москве

Редакционная коллегия:

*В.В. Алесенко, д.т.н. (председатель); В.Н. Болдырев;
Э.Ф. Вайнштейн, д.х.н.; А.В. Дьяченко, к.х.н.; Л.А. Жарких;
Г.Н. Козырева; С.О. Кузнецов, к.т.н.; В.А. Мещенинов;
В.А. Мизин*

Сборник подготовили:

*Е.И. Андреева, В.Д. Лысенко,
Л.М. Ромашкина, Г.А. Чекмарева*