

УДК 627.33

Э.В.Бардинцева (6 курс, каф. МВТС), Н.Д.Беляев, к.т.н., доц.

## НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СОПОСТАВЛЕНИЯ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ НОРМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В соответствии с существующими нормами и стандартами, проектирование современных ГТС в нашей стране осуществляется на основе метода предельных состояний, который был принят в СССР в качестве основного метода расчета с 1955 г. При расчете по этому методу устанавливаются предельные состояния конструкций и вводится система расчетных коэффициентов, таким образом, чтобы эти состояния не наступали при самых неблагоприятных сочетаниях нагрузок и при наименьших возможных значениях прочностных характеристик материалов.

При этом метод предельных состояний не позволяет оценивать надежность конструкций и тем более проектировать их с заданным уровнем надежности. Основным расчетным требованием этого метода является сравнение расчетных значений нагрузки и несущей способности, т.е. мы не можем получить ответ на вопрос о том, какова вероятность безотказной работы конструкции за заданный промежуток времени.

С девяностых годов в Западной Европе ведется работа по созданию «Европейских» норм проектирования. Основные положения этих норм базируются на стандарте ИСО 2394 «Основные положения расчета строительных конструкций на надежность». Основу этого стандарта также составляет метод расчета по предельным состояниям, названный методом частных коэффициентов надежности.

В европейских нормах нашел отражение накопленный национальный опыт проектирования. Это выражается, в том числе и в значениях частных коэффициентах надежности, и расчетных значениях прочности и нагрузок. Представляется целесообразным сопоставить результаты, полученные в расчетах по отечественным и зарубежным нормам.

В качестве объекта для проведения сравнительных расчетов был выбран резервуар для очистных сооружений на морском газовом терминале в Нигерии. Сейчас все больше внимания уделяется разведке, добыче и переработке природного газа. Для этих целей в дельте реки Нигер создана нефтегазовая сеть предприятий и коммуникаций. Одним из них является газоперерабатывающий комплекс на острове Бонни. Для увеличения мощности предприятия, было решено произвести модернизацию комплекса и его расширение.

При проверке прочности бассейна рассматривались два расчетных случая:

1. Первый эксплуатационный случай: порожний бассейн, уровень грунтовых вод по поверхности земли;
2. Второй эксплуатационный случай: полный бассейн, уровень грунтовых вод ниже дна бассейна.

В работе подробно представлен расчет конструкции на действие выталкивающей силы и для предотвращения всплытия бассейна под его днищем запроектирован бетонный массив. Определяющая часть работы состоит из расчета армирования конструкции бассейна предоставленной заказчиком. По результатам расчетов можно сделать следующие выводы:

- принцип расчета по отечественным и английским нормам построен однотипно;
- расхождения в расчетах составили в среднем менее 10 %;
- принятая типовая конструкция может быть усовершенствована.

В качестве альтернативного варианта для снижения веса резервуара предлагается использовать грунтовые анкеры, поскольку в конкретном случае традиционные сваи могут не удержать бассейн и допустить всплытие конструкции. Обзор имеющейся информации пока-

зал, что сегодня на рынке представлено много фирм, занимающихся проектированием, разработкой, изготовлением, продажей и установкой различных грунтовых анкеров. Из всего разнообразия были выбраны грунтовые анкеры шведской фирмы «Soilex», зарекомендовавшие себя положительно и нашедшие широкое применение в гидротехническом строительстве.

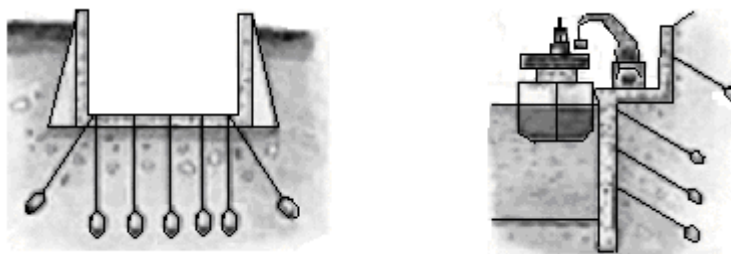


Рис. 1. Примеры использования грунтовых анкеров в гидротехническом строительстве.

Главное различие между анкерами «Soilex» и традиционными грунтовыми анкерами заключается в лучшей удерживающей способности анкеров «Soilex», которая вызвана более высокой, чем у других свай, сопротивляемостью выдергиванию из грунта под действием внешних нагрузок.