

Заключение

Таким образом, в результате проведенных лабораторных исследований определена скорость инфильтрации в однородных грунтах, а также обнаружена большая разница в значениях скорости инфильтрации воды в песчаных грунтах в зависимости от взаимного расположения фракций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трофимов, В.Т. Грунтоведение / В.Т. Трофимов, В.А. Королев, Е.А. Вознесенский – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 1024 с.

УДК 624.15

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ОСНОВАНИЯ ОТЕЛЯ «БУРДЖ АЛЬ-АРАБ»

Буринский М.С.

Научный руководитель – **Игнатов С.В.**

В данной статье рассмотрены проблемы строительства искусственного основания для выполнения фундаментов для здания отеля «Бурдж аль-Араб», а так же особенности заложения фундамента. Так же описываются технологии и новации, используемые при возведении искусственного острова.

Бурдж аль-араб (в переводе «Арабская башня») – это самый высокий (321 м) отель на планете и, возможно, самый роскошный.

Первая сложность при строительстве состояла в том, что отель стоит в 270 м от берега на искусственном острове. Здание весит 250.000 тонн и должно противостоять волнам и ветрам Персидского залива.

К началу 1995 года строители активно взялись за осуществление первой стадии проекта – возведение острова. Но здесь они столкну-

лись с первыми серьезными трудностями. 27 апреля 95-го по Персидскому заливу пронесся, ударив со всей яростью по побережью, мощный шторм «Шамай». Часть строительных барж с тысячами тонн камней на борту оказались сорваны с якорей и выброшены на берег.

Изначально инженеры хотели строить остров монолитом из камней, которые планировалось вырубить и доставить на побережье из горных массивов эмирата Фуджейра. Но такой остров получился бы очень массивным и не очень прочным. Ни внешнего облика, ни надежности, ни эстетики, ни уникальности. Дубаю этого было не надо.

После шторма «Шамай» были приняты конструктивные меры по укреплению острова: чтобы сделать остров низким, прочным и красивой формы впервые использовали особые пустотелые бетонные блоки.

Первая стадия строительства: сначала соорудили каменную насыпь вровень с уровнем воды в заливе, а затем покрыли ее пустотелыми бетонными блоками, чтобы нейтрализовать силу волн. Блоки работают как губка: при ударе волны, вода попадает внутрь блоков, затем поток разбивается на более мелкие струи, поворачивает и выплескивается обратно, при этом сила удара угасает до 92%. Благодаря этому, остров получился безопасным, возвышаясь из воды всего на 7,5 метров. Его сердцевину засыпали песком.

Вторая стадия строительства: в центре острова рабочие вбивают стальные укрепления на глубину 20 метров. Получившаяся стальная перемышка, стала внешней стеной фундамента отеля. На дне моря давление воды огромно. Это давление проталкивает воду сквозь песок и грозит затопить остров снизу, тем более что в стальной стене нужно было откопать углубление под подвал. Поэтому, чтобы сдерживать морскую воду, выталкивающую фундамент, дополнительно, гигантскими шприцами в остров была закачена жидкая смесь цемента и специального клеевого состава. В итоге, когда отрыли котлован, стены выдерживали давление воды 7,5 тонн со всех сторон.

К ноябрю 1995 года искусственный остров для самого шикарного отеля на планете был построен.

Третья стадия строительства: фундамент. Геология грунта данной местности не предназначена для подобных сооружений: Дубай

находятся на большой линии сброса породы, даже на глубине 180 метров не было устойчивого и твердого камня, т.е. скального основания. Всё это увеличивает разрушительное воздействие землетрясений за счёт эффекта разжижения грунта: частицы песка встряхиваются, заполняя всё свободное пространство компактно и занимают меньше места, грунт начинает вести себя не как твёрдая поверхность, а как жидкость.

Итогом расчетов стали 250 сорока-метровых железобетонных колонн (сваи, заземлённые в грунте). Принцип работы их основывается на эффекте поверхностного трения: трение между частицами песка и ж/б колоннами прямо пропорционально длине самих колонн и глубины их заложения. Реакция опоры грунта действует по длине всей колонны и вертикально снизу. Их общая протяженность более 10 км.

Инженерами был создан поверхностный слой из огромных камней, которые окружили бетонную сотовидную структуру, которая защищает фундамент от эрозии. Понадобилось 3 года, чтобы отобрать землю у моря, в то время как для постройки самого здания потребовалось меньше трех лет. Здание содержит более 9000 т стали и 70000 м³ бетона.

Заключение

Триумф инженеров, при создании первого в Дубае искусственного острова, значительно повлиял на науку. Он открыл дорогу инженерным идеям: от создания Пальмового острова, (недвижимость на котором была раскуплена за 3 дня), до островов Мира и других проектов. Теперь это узнаваемый во всём мире символ Дубая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Канал «Discovery», «Суперсооружения», серия «Дворец мечты в Дубае»
2. Материал из Свободной Энциклопедии «Wikipedia»
3. Материалы с сайта «<http://burj-al-arab-hotel.com/>»