

ПРОГНОЗ ДЕФЕКТОВ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ НА ПРИМЕРЕ СИРИИ: ДВОРЕЦ АЛЬ-АЗЕМ

**Аввад Лидия¹, Аввад Лана²
(Lidya Awwad¹, Lana Awwad²)**

Научный руководитель – Тронда Т. В. (Tatiana Tronda)²

¹ – Университет Дамаска (Damascus University), Дамаск, Сирия

² – Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева
Астана, Казахстан

Аннотация. Существует большое количество археологических памятников, которые принадлежат к древнейшим цивилизациям Сирии и имеют важное историческое и культурное значение. Восстановление и реконструкция исторических зданий часто проводится с использованием современных материалов, таких как бетон или металл, которые могут привести к частичной потере исторического вида зданий. В этой статье представлен метод улучшения грунта в основании дворца Каср Аль-Азем с использованием современных строительных материалов.

Введение

В Сирии найдено более 4500 археологических раскопок, относящиеся к различным периодам истории. Дворец Каср Аль-Азем – одно из наиболее впечатляющих светских сооружений в Сирии. Он был возведён в XVIII веке и изначально служил резиденцией губернатора, а позже стал Музеем искусства и народных традиций Сирии [1].

Двери дворца «Аль-Азем» были выполнены из липового камня, как телескопические ряды, отделенные базальтовыми черными каменными рядами, размер которых около 80 см. Для соединения камней использовался известковый раствор. Крыши сделаны из дерева. Каменные стены, каменные арки, каменные купола и каменные колонны использовались для создания дворцовых пространств и переноса нагрузки с крыш на фундаменты. Каменные стены и колонны были возведены на фундаменте из камней, которые укладывались непосредственно в грунт.



Рисунок 1. – Дворец Каср Аль-Азем

Восстановление фундамента в Аль-Аземском дворце

Основной причиной перемещения грунтов под дворцом является изменение их влажности, которое происходит либо искусственно в результате строительных работ, либо естественно в результате выпадения осадков.

За последние несколько лет замечено появление трещин в стенах некоторых залов дворца Аль-Азем. Проведение анализа показало, что существуют два вида трещин: вертикальные трещины в результате изменения температуры, а также трещины в результате движения грунтов основания [2].



Рисунок 2. – Трещины во дворце Аль-Азем

Министерство культуры Сирии - главное управление наследия и музеев, которое отвечает за дворец, выполнило проект по восстановлению дворца Аль-Азем.

Дворец Аль-Азем был построен из несущих стен, возведенных на каменных фундаментах, расположенных непосредственно на земле. Каменные фундаменты состоят из прямоугольных камней, соединенных известковым раствором, их глубина - 3,25 м. Исследования грунта показали, что грунт под Аль-Аземским дворцом представлен глинистым гравием и подвержен воздействию сточных вод.

Основными причинами появления трещин являются уменьшение уровня грунтовых вод в долине реки Барада, которая расположена близко ко дворцу Аль-Азем, а также утечка воды или сточных вод из окружающих районов.

Реализованный метод восстановления и поддержания фундамента в дворце Аль-Азем заключался в применении железобетонных столбов диаметром 8 см, которые соединялись с фундаментным камнем металлическими стальными анкерами и бетонным раствором.



Рисунок 3. – Восстановление фундамента с помощью извести в Аль-Аземском дворце

Несмотря на то, что этот метод восстановления поддерживает фундамент и переносит нагрузку на более глубокие слои грунта, а также оказывает меньшее воздействие на изменение содержания

воды в грунте, этот метод использует современные материалы (металл и бетон), которые отличаются от материалов фундамента и могут привести к изменению исторического вида.

Бетон и металл не являются естественными материалами, поэтому для улучшения грунтов в таких случаях рекомендуется использовать известь, что позволяет не наносить вред историческому виду зданий. Известковый раствор подается в грунт под давлением и смешивается с ним вдоль колонного отверстия, чтобы сформировать известковый столб, который обладает повышенной прочностью по сравнению с грунтом. Кроме того, влияние распространяется на грунт вокруг известкового столба, увеличивая его прочность и уменьшая набухание [3].

Заключение

При проведении обзора дворца Аль-Азем были указаны основные причины появления некоторых дефектов. Набухающие грунты наносят ущерб данному историческому зданию, изменение влажности грунта влияет на появление в нем трещин. Улучшение грунтов с применением известкового раствора считается одним из рациональных способов, позволяющих сохранить геотехническое наследие, не нанося ущерба исторической и археологической ценности. Для этого необходимо провести подробные и углубленные исследования, чтобы найти лучшие технологические методы улучшения грунтов с помощью извести и оценить его эффективность для конкретных грунтов.

Литература

1. Study of Souliman. Tikie restoration and maintenance project - Ministry religious issues (Mosques and Churches), Syria, 2008.
2. Maintenance of existing foundations on expansive clay soils. Corley J.B., Marsh J.H and Quiring S.M., Texas.
3. Expansive soils Recent advances in characterization and treatment. Al-Rawas A. A. and Goosen M. F. A., 2006.
4. Study of Al-Azem Palace. Restoration and maintenance project of Ministry of Culture, Syria, 2010.
5. Strength distribution of soft clay surround lime-column. Muntohar A.S., Jiun-Liao H., National Taiwan University of Science & Technology, Taipei, Taiwan.