



УДК 624.15:699.86.

ЗЕМЛЯНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: ГЛИНОБИТНЫЕ ДОМА- ВОЗРОЖДЕНИЕ ЗЕМЛЯНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧНОГО ЖИЛЬЯ.

Ирина Вагифовна Габимова,

Кандидат архитектуры (PhD), и.о. профессора,
МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КИМЁ в
Ташкенте, Кафедра “Архитектура и Градостроительство”,
Доцент кафедры” Архитектура”, ТАСУ,
Ташкент, Узбекистан
irina.gabimova@mail.ru

Лазиза Рашидовна Ахророва,

ТАСУ, магистрант
кафедра “Архитектурное проектирование”,
Ташкент, Узбекистан
laziza.ahrarova.02@bk.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются земляные строительные технологии, применявшиеся с древних времен, а также современный метод трамбованной земли. Этот метод является не только исторической традицией, но и занимает место среди устойчивых, экологически безопасных и экономически эффективных способов строительства. В условиях вызовов современности, таких как изменение климата и урбанизация, земляное строительство позволяет выявить перспективное развитие архитектурных практик и способствует формированию гармоничной модели взаимодействия природы и человека. Актуальность данной статьи состоит в предложении решения жилищного вопроса методом обращения к традиционным технологиям глиносырцового малоэтажного домостроения.*

Традиционные методы строительства способствуют сохранению культурного наследия благодаря использованию местных материалов и вовлечению общества, тогда как современные технологии обеспечивают интеграцию инновационных технологий и технических решений.

Ключевые слова: традиционные технологии, глинобитные дома, земляное строительство.

Abstract. *The article discusses earth construction technologies that have been used since ancient times, as well as the modern method of rammed earth. This method is not only a historical tradition, but also ranks among sustainable, environmentally friendly, and cost-effective construction methods. In the face of modern challenges such as climate change and urbanization, earth construction allows for the identification of promising developments in architectural practices and contributes to the formation of a harmonious model of interaction between nature and humans.*

The relevance of this article lies in proposing a solution to the housing problem by resorting to traditional technologies of low-rise adobe construction.

Traditional construction methods contribute to the preservation of cultural heritage through the use of local materials and community involvement, while modern technologies ensure the integration of innovative technologies and technical solutions.

Keywords: *traditional technologies, rammed earth construction, earth construction, sustainable architecture.*

Abstrakt. *Ushbu maqolada qadim zamonlardan beri qo'llanilgan tuproqli qurilish texnologiyalari, shuningdek, ernaing zamonaviy usuli ko'rib chiqiladi. Bu usul nafaqat tarixiy an'ana, balki barqaror, ekologik toza va tejamkor qurilish usullari orasida o'z o'rnini egallaydi. Iqlim o'zgarishi va urbanizatsiya kabi zamonaviy muammolar oldida sopol konstruktsiyalar arxitektura amaliyotida istiqbolli ishlanmalarni aniqlash imkonini beradi va tabiat va inson o'rtasidagi o'zaro ta'sirning uyg'un modelini shakllantirishga yordam beradi. Ushbu maqolaning dolzarbligi uning uy-joy muammosini kam qavatli taxta uy-joy qurishning an'anaviy texnologiyalariga murojaat qilish orqali hal qilish bo'yicha taklifidadir.*

An'anaviy qurilish usullari mahalliy materiallardan foydalanish va jamoatchilikni jalb qilish orqali madaniy merosni saqlashga yordam beradi,

Kalit so'zlar: *an'anaviy texnologiyalar, taxta uylar, sopol qurilish.*

Введение. Земляные сооружения в истории человечества играли значительную роль, выступая в качестве основного материала для различных цивилизаций в разных географических регионах. Использование таких материалов, как саман и трамбованная земля, отражало культурные, социальные и технологические достижения обществ. Самые ранние примеры земляного строительства относят к неолитическому периоду, когда человечество перешло от кочевого образа жизни к оседлым земледельческим сообществам.

С ускорением процессов индустриализации, в строительной практике начали доминировать материалы с высокой прочностью, такие как бетон и сталь, что сократило использование традиционных земляных технологий. Благодаря скорости производственных процессов для возведения крупномасштабных сооружений эти материалы заняли главное место в строительной практике, тогда, как земляное строительство сохранилось в сельской местности. Однако в последнее десятилетие с возрастанием внимания к экологии, целям сокращения выбросов углерода и необходимости повышения энергоэффективности, изменились подходы к выбору строительных материалов. Традиционные земляные технологии привлекли внимание благодаря низким энергозатратам, использованию местного сырья и естественным теплоизоляционным свойствам, что обуславливает их место в стратегии устойчивого строительства.

Экологическим преимуществом земляных сооружений обуславливается их производственный процесс, который не требует высокотемпературной обработки и отличается пониженным уровнем энергопотребления. С точки зрения теплотехнических характеристик высокая теплоемкость здания

обеспечивает эффективное накопление и сохранению тепла, что способствует регулированию внутреннего микроклимата.

В экономическом плане доступность и локальная обеспеченность позволяют снизить затраты на строительство, поддерживать местную экономику и стимулировать общество в строительном процессе.

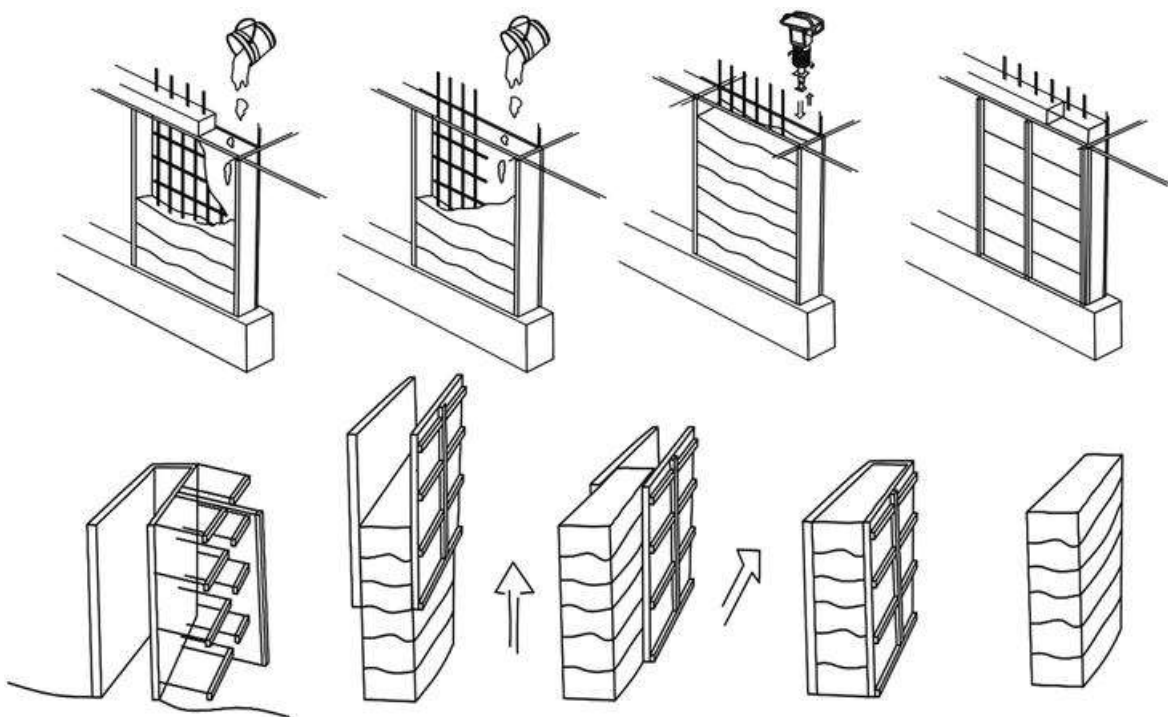
Саманное строительство является одной из древнейших строительных технологий, предлагающей использование высушенных на солнце кирпичей, сделанных из смеси глины, песка и соломы. Благодаря доступности сырья и высокой теплоемкости саманные здания отличаются высокой энергоэффективностью и низкой энергоемкостью производства, что делает их оптимальным решением в практике экологического строительства. Кроме того, эстетическая и культурная ценность саманных сооружений способствует сохранению локальных архитектурных традиций и образа жизни.

Технология трамбованной земли предполагает уплотнение смеси грунта, гравия и стабилизаторов с целью возведения прочных стен.

Данный метод выделяется своей высокой прочностью и теплотехнической эффективностью, а также достаточной сейсмоустойчивостью. Данные качества обеспечивают целесообразность применения трамбованной земли в сейсмических регионах, укрепляя ее значимость в формировании архитектуры, устойчивой к стихийным бедствиям.

Процесс возведения глинобитной стены подразумевает тщательное проектирование и установка опалубочных систем, обеспечивающих заданную толщину и высоту стен. Опалубка играет важную роль в достижении равномерного уплотнения грунтовой смеси и сохранении конструктивной целостности стен. Процесс уплотнения выполняется послойно, при этом толщина слоя составляет от 8 до 15 см. Каждый слой тщательно уплотняется с использованием механизированных инструментов или ручного

оборудования, что увеличивает плотность и прочность стен из трамбованной земли.



Данный этап строительства играет решающую роль в формировании эксплуатационных характеристик сооружения. Стены из трамбованной земли оставляют для естественной сушки на определенный срок, продолжительность которых зависит от климатических условий, что позволяет достичь необходимой прочности и долговечности.

Рис. 1. Процесс возведения глинобитной стены.

В заключительном этапе выполняются поверхностные обработки, направленные на повышение влагостойкости и улучшения эстетического вида. Внешний вид таких домов не будет напоминать старинные постройки, а наоборот используя такой материал можно необычно выразить архитектурный облик здания, подчеркнуть его новизну и отношению к натуральным материалам.

Заключение. Глинобитное строительство занимает важное место среди экологических, устойчивых и экономических методов строительства.

Традиционные земляные строительные практики способствуют сохранению культурного наследия благодаря использованию местных материалов и вовлечению общества.

Глинобитные дома в условиях повышенного внимания к окружающей среде усиливают их актуальность в использовании, так как они обеспечивают низкую энергоемкость, высокую теплотехническую эффективность и сохранение культурного наследия. Интеграция традиционных материалов и техник в строительство помогает не только сохранить культурные ценности, но и обеспечивать актуальность в современной строительной практике. Такой подход позволяет сохранить традиционные строительные знания в совокупности с современным градостроительным развитием. Применение глины может стать перспективным развитием для малоэтажного жилого строительства, направленного на экологичность, доступность и уникальный архитектурный облик.

Список использованной литературы:

1. Андреев Л.А., Игнатущенко К.Г. Строительство жилых домов из грунтоцементных блоков. Из опыта треста «Краснодаркрайстрой». М., 1959. 10 с.
2. Будылина М.В. Архитектор Н.А. Львов (1751–1803). М.: Госстройиздат, 1961.
3. Бухарбаев К.Х., Бухарбаев Т.Х. Грунтоблочное строительство. Алма-Ата: Казгосиздат, 1957. 30 с.
4. Вацура А.А. Стеновые материалы из местного сырья. М.: Росгизместпром, 1951. 144 с.
5. Верховский В.М. Сельские огнестойкие постройки. СПб.: Тип. А.А. Пороховщикова, 1898. 160 с.
6. Грудистов М.Н. Дешёвые негораемые постройки. Земля, как строительный материал, земляной кирпич и постройки из него. Саратов: Тип. Губ. зем., 1890.

7. Затольский Л.С. Механизированное производство самана. Москва–Самара, 1932. 31 с.
8. Лапинский Т.Ю. Стройте из неразмокаемой глины. Хабаровск: Дальгиз, 1933. 39 с.
9. Майорских Г.И. Дом из местных материалов. Тула: Тульское книжное изд-во, 1960.
10. Попов Н.А. Грунтотериалы в строительстве зданий. М.: Академия архитектуры СССР, 1944.
11. Свенторжецкий В.В. Земля как строительный материал. М.–Л., 1932.
12. Лапин Ю. Экожилье – ключ к будущему. СПб.: Изд-во «Лань», 2008.
13. Лапин Ю. Автономные экологические дома. СПб.: Изд-во «Лань», 2010.
14. Косо Й. Ваш новый дом. Энергосберегающие технологии. М.: АСТ, 2007.
15. Виленкина Н.М., Хейфиц В.З. Грунтобетон в сельском строительстве. М.: Стройиздат, 1975.
16. Шепелев А.М. Как построить сельский дом. М.: Сельхозиздат, 1982.
17. Van Lengen J. The Barefoot Architect: A Handbook for Green Building. Shelter Publications, 2008.
18. Dethier J. Architectures de Terre. Paris: Ed. Du Centre Pompidou, 1986. 229 с.
19. Williams-Ellis C. et al. Building in Cob, Pisé and Stabilized Earth. London: Country Life, 1950. 164 с.
20. Крутов П.И. и др. Строительные материалы из местного сырья в сельском строительстве. М.: Стройиздат, 1978.

21. Техничко-экономические обоснования применения глины в энергоэффективном строительстве. Моисеева В.И., Пирогова Я.В., Тюменцев М.Е., Паньков П.А.

22. Rammed earth construction: from tradition to a sustainable future. Dilek Eksi Akbulut, Rojda Naz Alibeyoglu.

23. Vernacular architecture and modernity, between conservative and interpretive principles. Boubenia F., Ilvitskaya S. V., Lobkova T. V.