

ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛИЩНОЙ АРХИТЕКТУРЫ В УСЛОВИЯХ ПУСТЫНИ САХАРА

Яссин М. Бенюсеф

Аспирант,

Российский университет дружбы народов,

Инженерный факультет

Кафедра архитектуры и градостроительства

117193 Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6

TRADITIONAL METHODS FOR HOUSING ARCHITECTURE FORMATION IN THE SAHARA DESERT

Yassine M. Benyoucef

Postgraduate Student, Architecture and Urban Development Chair, Engineering Faculty,

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

6 Miklukho-Maklaya str., Moscow, 117193

Аннотация. В статье рассматриваются климатические условия, в которых были построены жилища в пустыне Сахара, а также современные архитектурные и градостроительные методы проектирования жилищ в условиях жаркого сухого климата. Современные архитектурные методы и градостроительные стратегии помогают создать комфортное и долговечное жилище в условиях пустыни и стать источником вдохновения для новых архитектурных проектов.

Abstract. The article discusses the climatic conditions in which the dwellings in the Sahara Desert were built and the important strategies and passive techniques of dwellings design and presents a review of the various techniques developed. These various passive methods and strategies give the Saharan dwellings, adaptation, efficiency, and durability in these hot-arid conditions of the desert and can be a great source of architectural inspiration for new projects.

Ключевые слова: Сахара, климат, индивидуальные дома, народная архитектура.

Keywords: Sahara, climate, individual houses, vernacular architecture.

Сегодня горячие пустыни являются наиболее сложными регионами с точки зрения потребления энергии в зданиях из-за интенсивного спроса на охлаждение, поскольку они испытывают экстремальную максимальную температуру воздуха свыше 50 ° C, растет потребление энергии, и здания несут ответственность за увеличение более чем на 40% мирового потребления энергии [1], климат оказал сильное влияние на формирование пустынного жилья, по этим причинам проблемы проектирования жилья и его адаптации к климату сильно связаны. В настоящее время большинство городов Сахары потребляют много энергии, и из-за высоких цен на энергоносители эти проблемы привели к переосмыслению дизайна домов. Сейчас слишком много исследований изучают возможности для разработки новых методов, чтобы сэкономить больше энергии в качестве устойчивых вариантов для зданий за счет их улучшенных энергетических, экологических и тепловых характеристик. В пустыне Сахара средняя эффективная продолжительность инсоляции составляет более 3 978 часов в год, регулярно регистрируется более 10 часов в день, но в центральной Сахаре более 4000 часов дневного светового дня в год (более 11 часов день) [2]. С площадью 9 065 000 км² и территорией, охватывающей более десяти стран: Алжир, Чад, Мали, Египет, Сенегал, Мавритания, Марокко, Нигер, Ливия, Судан, Тунис и Западная Сахара. Сахара является самой большой горячей пустыней в самой низкой в мире зоне снабжения и рассматриваемая как лучшая иллюстрация жарких пустынь в мире, обширная жаркая пустыня, расположенная в северной части африканского континента [3]. В самые жаркие месяцы температура может подняться выше 50 ° C. Зарегистрированы единичные суточные колебания от 0,5 ° C до 37,5 ° C [4].

Народная архитектура и урбанизация в Сахаре. Традиционная или Народная архитектура, достигнутая путем проб и ошибок на протяжении многих лет, по своей природе обеспечивает эстетические качества, адаптивность к климату и экономическую осуществимость в отношении окружающей природы, которую ищут современные архитекторы. Исторически сложившаяся градостроительная планировка и отдельные строительные конструкции бесконечно демонстрируют изобретательность архитекторов прошлого.

Климатический контроль начинается с городского планирования в масштабе города. Он инициируется тем, как здания агломерируют и защищают друг друга от жары, как серпантин подобные улицы обличают резкое солнце и проникают сквозь прохладный ветер, не пуская пыль и песок [5]. Термин «народная архитектура» используется для обозначения традиционных зданий, которые были спроектированы и построены в соответствии с местным климатом и культурой, а то, что строилось в пустынных районах, отличалось по составу и строительным материалам от других зданий.

Способ адаптации пустынного жилья. Пустынное жилье всегда было эффективным с точки зрения адаптации к суровым условиям местности и климата. Города выполнены в формах традиционной архитектуры, во многом благодаря влиянию окружающей среды. Тем не менее, существует много местных технологий, которые были разработаны для жаркого пустынного климата в поисках охлаждения, комфорта и дневного освещения. Для обеспечения комфорта среды обитания в жарком сухом климате, жилище необходимо рассмотреть в двух уровнях:

уровень города

уровень архитектуры.

Компактная форма города. Дома компактны с закрытой наружной поверхностью. Схема расположения городов узкая и похожа в большинстве городов [6]. Улицы, длинные и извилистые, большую часть дня затенены. Здания настолько плотно прижаты друг к другу, что оставляют минимум площади внешних поверхностей. Планировочная структура комплекса характеризуется целостностью и единством, практически полным отсутствием отдельно стоящих материальных объемов, высокой плотностью и теплостойкостью всех жилых зданий. В районах Сахары климатические характеристики городских форм начинаются в масштабе города. Этот тип городской ткани использовался, чтобы избежать жары и получить тень в дополнение к этому, сужение улиц и переулков, чтобы уменьшить их воздействие солнца.

Внутренний двор «Патио». Модель дома-патио является одной из старейших и великих моделей городского жилья, известных в истории. общая организация патио-домов соответствует централизованному образу жизни. В каждом жилище есть тенистый дворик «Патио», надежно защищенный от неблагоприятных факторов снаружи. Такой композиционный принцип построения продиктовано как насущная биологическая потребность, так и теории социальная и культурно-историческое развитие [7]. Внутренний дворик в этой области является наиболее эффективным и адаптивным домом с присущей ему характеристикой адаптации к климату пустыни, а сближение зданий в пустынных районах является результатом преобладающего жаркого климата. Внутренний дворик может быть своего рода микрокосмом, который связывает дом с природой, небом, солнцем, свежим воздухом, землей, а иногда и водой и растительностью. Пространственная конфигурация чашеобразного патио создает своего рода микроклимат [8].

Растительность и фонтан. Для обеспечения комфорта среды обитания многие жители создают зеленый двор с фонтаном и растениями в качестве традиционных методов естественного освежения, с естественной вентиляцией, когда ветер проходит и соприкасается с влажными поверхностями фонтана или бассейнов, рассеивая их. Свежесть внутри дома, растительность также эффективно используется в качестве укрытия от неприятных ветров, фильтров песка и пыли, воды и растений, что является важным фактором биоклиматической адаптации.

Натуральный материал строительства. Традиционное здание в Сахаре выполнено из натурального материала, такого как глина или камень. Для глиняных стен и в жаркий день тепловой поток от наружной к внутренней, следствием чего является минимизация изменения температуры внутри здания. Средняя толщина глинобитных стен составляет от 30 см до 80 см, а в некоторых случаях может достигать 120 см. Традиционный саман обладает низкой теплопроводностью, а высокая емкость накопления энергии позволяет поглощать до 80% наружного тепла и только 20% передаваться внутрь [9]. Глиняные здания имеют много преимуществ из-за неотъемлемых качеств материала: перерабатываемость, производительность, энергия, огнестойкость, долговечность.

Куполов. Купола являются архитектурным элементом и старым техническим решением в жарких сухих районах. Город Оуд Суф в Алжире, называемый «городом тысячи куполов», и новый проект Гурна в Египте - это два города, в которых купола используются в качестве технического решения, здания в этих двух городах построены из самана и использованных куполов, многие города используют этот элемент, потому что кривая крыша имеет большую конвективную поверхность теплопередачи, благодаря чему она легче охлаждается. Когда воздух протекает по цилиндрическому или сферическому объекту, скорость воздуха на вершине увеличивается, поэтому давление на вершине снижается, перепад давления заставляет выходить внутренний горячий воздух через вентиляционное отверстие [10].

Машрабия. это традиционный оконный экран, используемый во многих городах Сахары в таких странах, как Марокко и Египет. Машрабия в основном использовались в домах с множеством различных функций, включая создание архитектурной оболочки, которая может реагировать на воздействие солнца и изменение углов падения в разные дни года, регулирование воздушного потока, снижение температуры воздушного потока, повышение влажности воздуха. воздушный поток и гарантирует большую конфиденциальность [11]. Существуют различные типы традиционной Машрабия, построенные из дерева или самана, и решетки разрабатываются в разных регионах и предлагают эффективную защиту от яркого солнечного света в городах Сахары в течение нескольких веков.

Вывод и результаты. В последнее время спрос на энергию в городах Сахары очень высок, и использование этих методов в новом строительстве может позволить нам сэкономить больше энергии и помочь в устойчивом развитии. Пассивное проектирование здания является альтернативной экологической техникой по сравнению с механическими системами, используемыми при проектировании и строительстве. В районе Сахары компактная

городская форма и ориентация зданий под солнцем и ветром, расположение летних и зимних пространств, использование природных материалов и чистой энергии в качестве потенциала окружающей среды, узкие и закрытые проходы, подземные пространства, глубокие патио Толстые стены, использование воды и растений, а также морфологический состав, который уважает место, - все это главные персонажи традиционной архитектуры, которая дает жителям Сахары адаптацию, эффективность и долговечность в этих чрезвычайно суровых условиях пустыни.

Предлагаемые действия и рекомендации по пассивным проектным решениям:

- пассивный солнечный дизайн;
- внешнее затенение для минимизации проникновения наружного тепла;
- использование куполов в качестве решения для снижения внутренней температуры;
- использование модели внутреннего двора;
- учет растительности и фонтана при оформлении дома;
- использование натурального материала в строительстве;
- использование Машрабия во внешних окнах.

Разработчик новых проектов жилищ в пустынном контексте может и должен достичь климатического комфорта, умело манипулируя параметрами архитектурного проектирования и разумно используя то, что нам предоставляет природа, и извлекая уроки из уроков и способов строительства, которые использовались в пустыне Сахаре.

Список литературы

- [1] Alrashed F., Asif M., Burek S. The Role of Vernacular Construction Techniques and Materials for Developing Zero-Energy Homes in Various Desert Climates // Buildings journal. Saudi Arabia, 2017.
- [2] Langewiesche W. The world in its extreme // The Atlantic online. November 1991. URL: <https://www.theatlantic.com/past/docs/unbound/langew/extreme.htm>.
- [3] Lewis L.A., Berry L. African Environments and Resources. Routledge library editions, 1988. P.155.
- [4] Peel M.C., Finlayson B.L., McMahon T.A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification / European Geosciences Union. 2007. P. 1633—1644.
- [5] Vefik A. Vernacular Climate Control in Desert Architecture, Energy and Buildings. 1990. P. 809.
- [6] Filippi F. D. Traditional architecture in the Dakhleh Oasis. Egypt: space, form and building systems. Italy. 2006.
- [7] Фирсанов В.М. Архитектура тропических стран. М.: Изд-во РУДН, 2002. 17 с.
- [8] Abdulac S. Les maisons à patio. Continuités historiques, adaptations bioclimatiques et morphologies urbaines. Paris: ICOMOS Publ., 2011. P. 282.
- [9] Vefik A. Vernacular Climate Control in Desert Architecture // Energy and Buildings. 1990. P.809.
- [10] Monshizade A. The desert city as an ancient living example of ecocity // The International Ecocity Conference, San Francisco, United States, 2008. P. 7.
- [11] Semary El.Ya., Attalla H., Gawad I. Modern Mashrabiya with High-Tech Daylight Responsive Systems // International Journal on Archive Proceedings of Academic Research Community. 2017.

References

- [1] Alrashed F., Asif M., Burek S. The Role of Vernacular Construction Techniques and Materials for Developing Zero-Energy Homes in Various Desert Climates // Buildings journal. Saudi Arabia, 2017.
- [2] Langewiesche W. The world in its extreme // The Atlantic online. November 1991. URL: <https://www.theatlantic.com/past/docs/unbound/langew/extreme.htm>.
- [3] Lewis L.A., Berry L. African Environments and Resources. Routledge library editions, 1988. P.155.
- [4] Peel M.C., Finlayson B.L., McMahon T.A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification / European Geosciences Union. 2007. P. 1633—1644.
- [5] Vefik A. Vernacular Climate Control in Desert Architecture, Energy and Buildings. 1990. P. 809.
- [6] Filippi F. D. Traditional architecture in the Dakhleh Oasis. Egypt: space, form and building systems. Italy. 2006.
- [7] Firсанов В.М. Архитектура тропических стран [Architecture of tropical countries]. Moscow: PFUR Publ., 2002, 17.
- [8] Abdulac S. Les maisons à patio. Continuités historiques, adaptations bioclimatiques et morphologies urbaines. Paris: ICOMOS Publ., 2011. P. 282.
- [9] Vefik A. Vernacular Climate Control in Desert Architecture // Energy and Buildings. 1990. P.809.
- [10] Monshizade A. The desert city as an ancient living example of ecocity // The International Ecocity Conference, San Francisco, United States, 2008. P. 7.
- [11] Semary El.Ya., Attalla H., Gawad I. Modern Mashrabiya with High-Tech Daylight Responsive Systems // International Journal on Archive Proceedings of Academic Research Community. 2017.