

1. С.А Белоносков «Архитектурное формирование перспективных многофункциональных спортивных комплексов: в крупных индустриальных городах»
В.М. Груздев
2. Основы градостроительства и планировка населенных мест
Утверждено редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия
Нижний Новгород ННГАСУ 2017
3. Перспективы развития стадиона как многофункционального спортивного объекта
В.И. Шумейко, А.И. Евтушенко, А.А. Кудлаева, О.В. Ким
Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону Инженерный вестник Дона 2017
4. Некоторые аспекты проектирования крытых стадионов С.Х. Шогенов, А.А. Балов, Б.З. Афшагов
5. Кабардино-Балкарский государственный университет, Нальчик, Ростов-на-Дону Инженерный вестник Дона 2016

УДК 72

ПРИКЛАДНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И УСТОЙЧИВОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Құрманқұлова Ақерке Еркінқызы
akerke.k.e@mail.ru

Магистрантка Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилёва,
г. Астана, Республика Казахстан
Научный руководитель – Садыкова С. Ш.

Аннотация: Данная статья отражает актуальность идеи экологической архитектуры в современном мире, а также описывает основные факторы, влияющие на проектирование и строительство экологических зданий. Описываются современные принципы и требования к проектированию «зеленых» и устойчивых зданий и сооружений. Приводятся примеры из международной и отечественной архитектурной и градостроительной практики.

Ключевые слова: экология, устойчивая архитектура, экологическая архитектура, окружающая среда, энергоэффективность.

Защита окружающей среды от загрязнения и деградации стала с конца прошлого века ключевой проблемой как для человечества в целом, так и для каждого отдельного государства и их жителей. Поскольку с увеличением численности людей на планете увеличивается и разрушительное воздействие со стороны человека, и его деятельности на окружающую природную среду. В связи с этим появляется необходимость в применении ряда мер по сохранению того, что мы имеем за счёт разработки альтернативных источников энергии, тепла, очищения воды и воздуха. Поэтому идея устойчивой «зелёной» архитектуры актуальна в наше время как никогда. На сегодняшний день экологические принципы – чуть ли не главные в любом производстве. В сфере архитектуры и строительства тоже. Самой важной целью современной градостроительной деятельности является создание безопасной и благоприятной среды для жизнедеятельности и развития человека. Комфортность среды неразрывно взаимосвязана с экологическими условиями и сохранением природных ресурсов и ландшафтов.

В настоящее время существует множество инновационных идей в области архитектуры и строительства зданий для того, чтобы в будущем от строительства домов экология не страдала, а только выигрывала.

Формирование зелёной архитектуры началась в конце 60-х годов XX века. Вследствие возросшего объёма потребления энергии из-за интенсивного темпа строительства небоскребов, возник резонанс в использовании природных ресурсов. После очередного энергетического кризиса западный мир всерьёз задумался о проблемах окружающей среды и сохранения природных ресурсов и начал активно работать над идеей «зелёного» строительства. Объединение архитекторов и экологов стала импульсом к зарождению архитектурного движения, идейным посылом которого стала интеграция зданий и сооружений с природой, создание проектов, наносящих наименьший вред окружающей среде [1].

В 1970-х годах в США появились первые экологически чистые здания, хотя они и не были широко распространены. Основная цель разработки таких зданий состояла в том, чтобы показать преимущества и эффективность такого развития. Тем не менее, экологическое строительство не набирало популярности до тех пор, пока государство не одобрило его принципы. Первые «зелёные» строительные стандарты были созданы в 1990-х годах, и вскоре они положили начало новой тенденции в отрасли. Они эволюционировали в британский стандарт BREED и американский LEED, которые в настоящее время применяются по всему миру и в строительной отрасли, в том числе в Казахстане.

На первый взгляд может показаться, что «зелёная» архитектура – это просто архитектура с интегрированной природной составляющей, но если рассмотреть это понятие более тщательно, то можно сделать вывод, что это энергоэффективная, экономичная и экологичная архитектура, которая создаётся за счёт взаимодействия как инженерных, так и архитектурно-ландшафтных решений.

В проектировании экологической архитектуры надо учитывать и следовать таким положениям и принципам, как:

1. Экологически чистые строительные материалы.
2. Альтернативные энергосберегающие источники энергии. Например, солнечные коллекторы, тепловые насосы, а также котлы энергетически выгодного и качественного сжигания сырья.
3. Правильные способы утилизации отходов.
4. Комфортная и здоровая для человека система отопления (охлаждения) с помощью излучающих поверхностей, передающих тепло человеку напрямую посредством волн, предварительно не подогревая воздух.
5. Экономия энергии благодаря «тёплым» стенам, то есть стенам, которые правильно и хорошо утеплены.
6. Внутренняя отделка зданий и домов из натуральных природных материалов. Например, глиняная штукатурка, дерево. Поскольку данное решение обеспечивает достаточную влажность в помещении (около 50%), что необходимо для здоровья дыхательных путей человека.
7. Создание приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающей постоянный приток чистого воздуха без эффекта сквозняка.
8. Рациональное проектирование, компактность форм, правильность расположения свето- и теплопропускных поверхностей.

Здания, возведённых по этим принципам, может стоить чуть дороже, однако окупаемость такого дома происходит быстрее за счёт того, что энергопотребление на 90 процентов ниже, чем в аналогичном таком сооружении, построенном по традиционному типу.

Наряду с термином «экологическая архитектура» часто употребляются такие понятия, как «устойчивое проектирование», «устойчивая архитектура». Оба эти направления ориентированы на экологические проблемы, однако цели у них различаются. Экологическая архитектура сфокусирована на минимизировании вредного воздействия на окружающую среду, также чтобы предотвратить истощение имеющихся природных ресурсов, создание зелёного дизайна требует тщательного рассмотрения выбранных материалов и их

функциональности. Пример «зелёной» архитектуры – деревня **Jackfruit Village в Ко-Донг, разработанный** 1+1>2 Architects (Рис. 1). При строительстве зданий в проекте используются местные и экологически чистые материалы: сырцовый кирпич, а соломенные крыши сделаны из тростника, которые эффективно контролирует солнечное излучение. Каждое здание имеет свой собственный биологический 5-камерный септик, а фильтрация сточных вод осуществляется в конце направления ветра.



а)

б)

Рисунок 1. а) дом медитации; б) деревня **Jackfruit Village в Ко-Донг, Вьетнам.**

В отличие от эко-архитектуры, которая сосредоточена на проблемах, с которыми столкнулись сейчас, устойчивая архитектура сфокусирована на долгосрочных перспективах и будущем планеты. Цель устойчивой архитектуры заключается в улучшении общих качеств сооружения при одновременном снижении негативного воздействия на окружающую среду. Основные цели заключаются в том, чтобы использовать как можно меньше невозобновляемых ресурсов, ограничить количество отходов и создать полезную и функциональную окружающую среду. Одним из ярких примеров устойчивой архитектуры можно назвать Башню One Central Park в Сиднее от французского архитектора Жан Нувеля и ландшафтного дизайнера Патрика Бланка (Рис. 2). В «городской деревне» Сиднея есть тригенерационная установка, которая обеспечивает электроэнергией, отоплением и охлаждением с использованием «зелёных трансформаторов», работающих на природном газе. Его программа рециркуляции воды является одним из наиболее обширных аспектов инициатив здания в области устойчивого развития.



Рисунок 2. Башня One Central Park, Сидней

У устойчивого строительства также имеются свои принципы, которые важно соблюдать при проектировании. Вот самые важные из них:

1. **Адаптивная архитектура.** То есть многофункциональность здания и способность обновляться, изменять свои характеристики в соответствии с изменениями условия эксплуатации. Одно из главных правил при адаптивной архитектуре – модульное

планирование и открытая планировка, поскольку это упростит изменение функции здания в будущем [2]. Пример **адаптивной** архитектуры — водонапорная башня в Дебрецене, которая в проекте архитектора Йозефа Борсосу превратилась в общественное место с арт-галереей, магазином, баром, рестораном и смотровой площадкой (Рис. 3).



Рисунок 3. Водонапорная башня Nagyerdei Víztorony

2. Вторичное использование ресурсов. Это может касаться не только самого здания, но и материалов, предметов декора, мебели, осветительных приборов и природных ресурсов. Такой подход хорошо отражается и на экологии, и на бюджете проекта. Примером такого сооружения стал Circular Pavilion в Париже, который построили из 180 старых дверей (Рис. 4).



Рисунок 4. Circular Pavilion в Париже, Франция

3. Применение возобновляемых материалов. Например, древесина или глина. Главное, чтобы эти материалы были из возобновляемого источника и могли легко компостироваться. На сегодняшний день это довольно популярная практика в архитектуре, поскольку за счёт использования устойчивых материалов можно сэкономить на доставке, переработке и вывозе строительного мусора, что значительно удешевит проект. Пример строительства по такому принципу – дом Gaia в Масса-Ломбарда, собранный из блоков напечатанных на 3Д-принтере из смеси древесных отходов, рисовой шелухи, сена и местной почвы (Рис. 5) [2].



Рисунок 5. Дом Gaia в Масса-Ломбарда, Италия

4. Энергоэффективность. В глобальной картине на строительную индустрию приходится около 40% энергопотребления, что значит, что здания являются одним из главных источников выброса CO₂ в атмосферу. И на сегодняшний день есть множество технологий, которые могут сделать здание более энергоэффективным. В первую очередь, это, конечно, солнечные батареи, ветрогенераторы или геотермальные источники, которые помогают снижать потребление городской тепло и световой энергии.

Во-вторых, правильное планирование и архитектурные приемы для снижения энергопотребления. Важно соблюдать правильность ориентации по сторонам света и делать открытые фасады с южной стороны и прозрачные потолки. Таким образом так как окна позволяют дневному свету уменьшить использование электрического освещения, обеспечивая при этом поступление солнечного тепла в прохладную погоду. Тем самым, этот принцип основывается на проектировании и строительстве с минимальным расходом тепла на отопление и на охлаждение, при котором энергия солнца является основным источником света и тепла. Еще один прием – двойной фасад, при котором удерживается тепло внутри и позволяет вентилировать здание.

В связи с демографическим и экономическим ростом в Казахстане растут объёмы строительства. А если учитывать общую экологическую ситуацию, то можно отметить, что проектирование и строительство экологически чистых жилых и общественных зданий необходимо. Поиск оптимальных решений для строительства зданий, отвечающих как экологическим нормам, так и принципам проектирования является единственным способом решения этой проблемы [3].

В Центральной Азии «зелёная революция» медленно начинает набирать обороты и Казахстан возглавляет ряд общенациональных инициатив по интеграции в страну экологически чистых отраслей промышленности. Строительная отрасль играет важную роль в этом. Хотя современная Казахстанская архитектурно-строительная практика не имеет примеров полностью экологически чистых или устойчивых сооружений, тем не менее, есть первые примеры экологичных построек, которые соответствуют некоторым современным критериям энергоэффективности. Жилой комплекс Астаны "Зеленый квартал" является самым показательным из всех. Этот объект был построен с использованием передовых технологий теплоизоляции, таких как пенополистирол, вакуумная теплоизоляция и минеральные утеплители. Кроме того, для облицовки фасада были использованы энергоэффективные окна с двойным остеклением, которые позволяют снизить потери жара в помещении в 2-3 раза.

Концепция того, как люди взаимодействуют с миром природы, была полностью переосмыслена архитекторами, инженерами, учёными и другими. Таким образом, можно прийти к выводу, что надёжный способ превратить город в экологически чистое пространство обеспечивается устойчивой и экологичной архитектурой. Более того, «зеленое» строительство имеет много преимуществ, которые выходят далеко за рамки

финансовой выгоды и защиты окружающей среды, поскольку оно также приносит пользу обществу на социальном уровне.. Все государства и каждый житель планеты должны работать над тем, чтобы сделать своё окружение экологически чистым уже сейчас и оставить свой город в первозданном виде для будущих поколений.

Список используемой литературы

1. Зима А.Г. «Зелёная» архитектура как современное релевантное архитектурное направление. Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет, 2019.- 79 с.
2. Принципы sustainable архитектуры. URL: <https://skvot.io/ru/blog/prikladnye-principyu-sustainable-arhitektury>
3. Концепция экологической безопасности Республики Казахстан на 2004–2015 годы. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U030001241>

УДК 72.04

АНАЛИЗ ИНТЕРЬЕРА ДВОРЦА СИТОРАИ МОХИ-ХОСА

С.О.Куанышпаева¹, Ю.А.Федотова² В.С.Лисин³, Р.У.Чекаева⁴

Студентов 3-курса бакалавр, кафедра “Архитектура”, ЕНУ им Л.Н. Гумилева, г.Астана, Республика Казахстан.

(sofakuanyspaeva@gmail.com)

Научный руководитель - профессор кафедры “Архитектура” Р. У.Чекаева⁴

Аннотация. Орнамент на протяжении всей истории казахского народа являлся неотъемлемой частью народного искусства, быта и культуры в целом. Изучение орнамента в настоящее время *актуально*, ее можно использовать при проектировании интерьеров. Большое разнообразие разных художественных приемов было нацелено на увеличение эстетического качества предметов обихода, посуды, одежды, передвижного жилья, украшений и т.д. В качестве орнамента применялись силуэты солнца, беркута, головы лошади и барана, верблюжьего следа, рогов барана, лапы беркута и многих других. Изображения лошадей и всадников применялись в украшении гробниц, сложенных из мелкого камня. В купольных мавзолеях встречались росписи, изображающие военные походы, перекочевки, бытовые сюжеты.

Ключевые слова: интерьер, форма, растительный и геометрический орнамент.

Основная часть. Особенностью казахского народного творчества является гармоничное сочетание орнамента с формой и пластикой украшенного предмета. Как считают исследователи, орнамент в жизни кочевого населения служил средством выражения эмоций, все чувства и переживания выражались посредством этого творчества. *Задачей и целью* нашей работы является изучение народного прикладного творчества в интерьерах исторических зданий.

Узорное искусство развивалось многие столетия в условиях кочевого образа жизни и семейно-родового уклада. Орнамент был подчинен этим условиям и не мог достичь ремесленной фазы развития. Узоротворчество было результатом художественной деятельности всего народа, поэтому развитие орнамента могло произойти только в результате приписывания ему магического смысла. Так изображения определенных узоров считались средством достижения развития хозяйственно-производительной деятельности. К