РАЗДЕЛ IX. АРХИТЕКТУРА

Давыдова О.В., Банаева А.С., Сяоцзюнь Ч.

Архитектура экологического проектирования: экономика, эстетика, экология

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
(Россия, Челябинск)

doi: 10.18411/lj-04-2019-100

idsp: ljjournal-04-2019-100

Аннотация

Рассмотрена характеристика экологического проектирования с позиции экономики, эстетики и экологии. Экологические комплексные исследования в области архитектуры, эстетические (формообразование, планировка, функция, семантика декора и эмоции, материалы и технологии) и экономические (энергоэффективность, теплоэффективность, вторичное использование) объединены в единую модель для обоснованного контроля и повышения качества проектов индивидуального жилого строительства и общественных зданий с позиции критерия «Экологическая архитектура».

Ключевые слова: экологическая архитектура, экономика и эстетика, энергосбережение и теплоэффективность, новые смыслы и культурные традиции, жилые и общественные здания

Abstract

The characteristic of environmental design from the perspective of economics, aesthetics and ecology is considered. Environmental integrated studies in the field of architecture, aesthetic (shaping, layout, function, decor semantics and emotions, materials and technologies) and economic (energy efficiency, heat efficiency, reuse) are combined into a single model for reasonable control and improvement of the quality of individual residential construction projects buildings from the standpoint of the criterion "Environmental Architecture".

Keywords: ecological architecture, economics and aesthetics, energy saving and heat efficiency, new meanings and cultural traditions, residential and public buildings

Термин «экология» образован от двух греческих слов (oikos – дом, жилище, родина и logos – наука, учение) и означает дословно «наука о доме» или «наука о местообитании». Жизненное пространство архитектуры экологического проектирования в наибольшей степени демонстрирует единство человека с окружающей средой и соответствует понятию экологии как взаимодействия субъекта и окружения [3]. Свойство всех живых организмов – не только передавать информацию, но и трансформировать ее и трансформироваться ею. То же происходит с человеком. Новое информационное пространство формирует человека и открывает новые возможности в организации архитектуры экологического проектирования жилых и общественных зданий, рассмотрению которых и посвящено данное исследование.

Из мусорных пластиковых завалов «Тихоокеанского мусороворота», площадь «материка» которого в 2009 году составляла 1 760 000 квадратных километров, а толщина достигала 10 метров, с помощью новых технологий (поликирпич, аналог пластиковым бутылкам и Lego-соединение пластиковых конструкций, без использования цементного раствора) в 2011 году построили экспериментальный павильон Flora Exposition в Китае (The Far Eastern EcoARK Building) [1].

Дома из стеклянных бутылок известны с 1902 года, когда американец Уильям Пек (William F. Peck) в городе Топопа (Топора), штат Невада построил первый в мире дом из

стеклянных бутылок. простоявший до 1980 года, пока его не снесли. Стены из бутылок являются очень прочными. Бутылки не пропускают влагу. В здании из бутылок не заведутся мыши. Им просто негде жить. Стена из бутылок при одинаковом термическом сопротивлении в 2,5-3,5 раза легче и тоньше кирпичной стены, в 2,2 раза теплее кирпичной [6].

Использование технологии лего-соединения пластиковых конструкций, без использования цементного раствора разработал Артур Хуан, инженер конструктор, архитектор, новатор решений по производству строительных материалов. Многие из его работ бросают вызов традиционной экономике линейного применения – от потребительских товаров до архитектур из переработанных материалов: «Мы внедряем инновационные технологии переработки, которые производят новые виды материалов с различными свойствами, и разрабатываем продукты, демонстрирующие, как эти материалы могут быть использованы. На самом деле, эти две вещи идут рука об руку, потому что производственные знания информируют химическую науку, а мы ищем способы манипулирования материалами, чтобы получить оптимальную форму и форму для применения, будь то кирпичи, акустические потолочные панели, системы затенения или стеллажи. Мы всегда заботимся о том, чтобы наши материалы снова могли быть переработаны, когда придет время» [2].

Эко-архитектура включает в себя понятие «энергоэффективное здание» – здание вырабатывает столько же (или больше) энергии, сколько оно потребляет [4,5]. Энергоэффективность, теплоэффективность, вторичное использование ресурсов, мониторинг показателей потребления электроэнергии, тепло и водоснабжения являются важными экономическими показателями в организации экологического проектирования архитектуры жилых и общественных зданий. Эффективность экономических показателей обеспечивает:

1) Энергоэффективность в использовании экологически чистых возобновляемых источников энергии, преобразованных напрямую или через технологию :

- солнечной энергии (солнечные батареи и коллекторы),
- энергии ветра (ветро-энергоустановки),
- энергии воды и геотермальной энергии,
- размещение коллекторов на крыше, аккумулирующих солнечное тепло и даже зимой производящие горячую воду,
- энергосберегающих ламп и датчиков движения;
- учет оптимальных углов размещения солнечных коллекторов и фотоэлектрических панелей: под углом 90 градусов к лучам январского солнца,
- использование формы здания, подчиненной годовому движению солнца и розе ветров

2) Теплоэффективность:

- повышение коэффициента естественной освещенности, использование энергоэффективных стеклопакетов, заполненных низкотеплопроводным газом: аргоном или криптоном, покрытие стекол пленками, отражающими тепловое излучение;
- хорошее утепление от 15 см (дом-термос), теплоизолирующие панели толщиной 25-40 см для ограждения стен, пола, потолка, чердака, подвала и фундамента из неопора, установление рекуператора, отбирающего у выходящего из дома воздуха тепло зимой
- тепловые насосы, рекуператоры тепла, система «умный дом»
- - организация естественной вентиляции и входа в дом с солнечной стороны

3) Вторичное использование:

- переработанных ресурсов для экологичных строительных материалов

- отходов жизнедеятельности для теплоэнергоресурсов,
- сбор и очистка дождевой воды и воздуха от вредных примесей для

4) Организация контроля потребления электроэнергии, тепло и водоснабжения для повышения замкнутого цикла и снижения уровня внешнего загрязнения

Эстетические исследования в области экологической архитектуры дополняются и исторически переплетаются с новыми теориями современной «картины мира» (время, пространство и гравитация, голографическая модель сознания (В.Н. Дружинин) и вселенной, квантовые волны и волны экономического развития общества (Н.Д. Кондратьев), в структуре пространства древних городов и площадей (Аркаим – модель вселенной с центральной площадью и двумя:

- кругами жилищ (внешним и внутренним) с наклоненным к центру кровлями);
- входами-выходами (на земле и на кровле);
- печами (бытовой очаг и металлургическая печь)...

Геометрическое и органическое формообразование в планах городов и архитектурных объектов с общими тенденциями (А.В. Курпатов) [8].:

1. Сценарий отношений с миром
2. Маршрут действий
3. Последовательность игры
4. Система связей объектов
5. Уровень сложности процесса взаимодействий

Это проявляется в смысловых концепций, утверждающих общечеловеческие ценности любви, здоровья, творчества и богатства. Организация процесса жизнедеятельности в многофункциональных общественных пространствах, направлена для удовлетворения ценностных потребностей. В местах долгосрочного пребывания важным становится экологичность, обеспечивающая не только эмоциональное, но и физическое здоровье.

Выбирая место для строительства, наши предки-язычники приносили в жертву животных, при изучении печени, определяли, насколько полезна предполагаемая местность проживания. В случае положительного выбора, дому придавался образ жертвенного животного. Отсюда в славянских избах взаимосвязь понятий крыша-крыть-крыло, конек на крыше, курьи ножки и т.д. Органические образы элементов архитектуры присутствуют в культурах разных народов Древнего Мира, Средневековья, Модерна и др [7, 9].

Норман Фостер: «Сосуществование человека и природы, а не взаимный конфликт. Учитесь у прошлых культурных форм и защищайте те, которые подходят для человечества». Экологический пример Нормана Фостера «Лондонская ратуша». Здание расположено рядом с Тауэрским мостом на реке Темзе. Прозрачное стекло на внешней поверхности большого конференц-зала позволяет общественности увидеть офис в помещении. Сцена отражает прозрачность офиса и участие общественности. С точки зрения формы, неправильная сфера, деформированная относительно солнечного света, и тень образованная пикапом, также ускоряет циркуляцию воздуха, хорошая вентиляция, система охлаждения всего здания использует подземную систему холодной воды. Поэтому дополнительный источник тепла холодного источника не требуется, экономия по сравнению с обычными системами кондиционирования воздуха 75% энергопотребления

Современные средства организации мониторинга техногенной безопасности территории для строительства значительно расширились на основе компьютерных технологий и рефлексии природы и человека. Выбирая место для комфортной жизнедеятельности, человек не только и не столько опирается на привязанность к природным ресурсам (воде, полезным ископаемым), как ориентируется на

рациональность организованной транспортной инфраструктуры (наземной, подземной, водной, воздушной). Развитие городов по вертикали и возможности дистанционной работы на природе, расширили актуальные возможности строительства индивидуального жилого дома на крыше небоскреба и развитие озелененных общественных пространств в рекреациях многоэтажных домов.

Таким образом, архитектура экологического проектирования основывается на: 1) экономике энергоэффективности, теплоэффективности, использования строительных материалов вторичной переработки, мониторинге потребления электроэнергии, тепло и водоснабжения для повышения замкнутого цикла и снижения уровня внешнего загрязнения, 2) эстетике формообразования, планировки, функции и семантики, декора и эмоции, материалов и технологий; 3) экологии начиная с идеи, планирования, исполнения, последующего технического обслуживания и ремонта до этапа демонтажа, где природные ресурсы эффективно применяются для защиты здоровья жильцов дома, снижают воздействие отходов, деградации и загрязнения окружающей среды

Единая модель экологического проектирования жилых и общественных зданий с функциональным озеленением направлена на повышение качества проектов с позиции критерия «Экологическая архитектура».

1. Taipei International Flora Exposition – EcoARK // <http://www.enexpopark.tapei/archive.aspx?uid=224> (дата обращения 20.01.2019)
2. Taipei International Flora Exposition-The Far Eastern EcoARK Building // <http://magiccomplexion.blogspot.com/2010/12/taipei-international-flora-exposition-far.html> (дата обращения 20.01.2019)
3. Бабакова, А.В., Денисенко, Е.В. Критерии формирования бионической архитектуры в XXI в. / А.В. Бабакова, Е.В. Денисенко // Изв. Казанск. гос. арх.-строит. ун-та. – 2016. – № 1 (35). – С. 16–25. – https://izvestija.kgasu.ru/files/1_2016/16_25_Babakova_Denisenko.pdf (Дата обращения 05.12.2018)
4. Давыдова О.В. Архитектурно-экологическое формирование энергоэффективных жилых зданий/ О.В. Давыдова, А.В. Чистякова // Тенденции развития науки и образования 2018 – Часть 5 №45– С 43–45
5. Давыдова О.В. Модель взаимосвязи природы, человека и архитектуры/ О.В. Давыдова, Д.В. Зуземиль // Тенденции развития науки и образования 2018 – Часть 5 №45– С 46–50
6. Дом из бутылок // <https://www.youtube.com/watch?v=p281lD6Xfzg> (дата обращения 05.03.2019).
7. Иконников А.В. Художественный язык архитектуры. М.: «Искусство», 1985. – 179 с.
8. Курпатов А.В. Факт-карта "Искусство". Лекция для курса Чертоги Разума, А.В. Курпатов, 11.03.2019 <https://www.youtube.com/watch?v=qGhUWh2JiDk> (Дата обращения 03.03.2019)
9. Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства. Рабовладельческий и феодальный периоды / Саваренская Т.Ф. Учебник для вузов. – М.: Архитектура-С, 2004. – 376 с.

Люлин В.О., Воронин Н.С.

Основные факторы, влияющие на состояние автомобильных дорог в процессе эксплуатации

*ФГБОУ ВО Самарский государственный технический университет,
академия строительства и архитектуры
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-04-2019-101

idsp: ljjournal-04-2019-101

Научный руководитель: Дормидонтова Т.В.

Аннотация

В работе проанализированы основные факторы, которые оказывают влияние на полотно автомобильной дороги и которые влекут за собой её деформацию и ухудшение качеств. Рассмотрены методы по предотвращению таких ситуаций на автомобильных дорогах.

Ключевые слова: Автомобильное полотно, дорога, деформация, разрушение, факторы, дорожная одежда.