РАЗДЕЛ XIV. АРХИТЕКТУРА

Емельянова Я.О.

Проблемы развития экостроительства в современном мире

*Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-07-2019-68

idsp: ljournal-07-2019-68

Аннотация

Решение вопросов экологии является важным и необходимым в настоящее время. Одним из решения является развитие такого направления, как «зелёное» строительство, основанное на энергоэффективных технологиях и использовании экологических материалов. В статье приведены примеры самых выдающихся и интересных с точки зрения инноваций сооружений, построенных с учётом экопринципов. Произведён анализ энергоэффективного строительства, и сделаны выводы о дальнейшем его развитии в мире и в России.

Ключевые слова: «зелёное» строительство, проблемы экологии, энергоэффективность, сертификация.

Abstract

Addressing environmental issues is important and necessary now. One solution is the development of such a direction as "green" construction, based on energy-efficient technologies and the use of environmentally friendly materials. The article presents examples of the most outstanding and interesting from the point of view of innovation structures built taking into account eco-principles. An analysis of energy-efficient construction was made, and conclusions were made on its further development in the world and in Russia.

Keywords: "green" construction, environmental problems, energy efficiency, certification.

В современном мире проблема истощения природных ресурсов является достаточно острой и актуальной. Передовые развитые страны уже активно внедряют альтернативные источники энергии во многие отрасли промышленности, нововведения не обошли стороной и строительство. С развитием компьютерно-вычислительной техники удалось повысить уровень исследования государственных статистических данных, и выяснилось, что на техобслуживание зданий идет до 45 % всех вырабатываемых энергетических ресурсов. Таким образом, ученые и инженеры всего мира начали решать проблему отрицательного влияния человека на окружающую среду. Одним из решений стало «зелёное» строительство.

«Зелёное строительство» – вариант создания проекта, при котором весь процесс стройки, конструирования и последующая эксплуатация оказывают наименьшее влияние на окружающую среду, при этом экопринципы необходимо выполнять на любых циклах эксплуатации зданий: от разработки проекта до демонтажа здания. Ещё одной целью экостроительства является улучшение качества внутренней среды зданий. Достигается это благодаря соблюдению определённых правил:

- достижение менее агрессивного влияния строительной отрасли на здоровье людей и окружающую среду
- применение возобновляемых источников энергии
- использование экологически чистых строительных материалов, а желательно материалов местного производства

- выбор материалов с высоким уровнем энергоэффективности и энергосбережения

Первые здания, построенные на основе экопринципов, начали появляться в 70-х годах прошлого века в США. Однако популярными они не стали. Толчком к активному возведению экодомов стала поддержка зеленого строительства на уровне государственной власти, а именно введение оценки эффективности зеленых зданий посредством рейтинговой системы.

Одними из первых способов оценки экологичности возведения сооружения создали англичане BRE Global в 1990 году. Способ оценивания эффективности зданий (англ. Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM)) — это рейтинг оценки зелёных зданий, воплощённый для анализа энергоэффективности зданий. Данная методика присуждает баллы по определённым категориям относительно безопасности жизнедеятельности, воздействия на окружающую среду и комфорта. Сертификаты разделены на несколько видов: базовый, хороший, очень хороший, отличный и выдающийся. На данный момент сертификацию прошли почти 350 тыс. зданий и миллион пребывает в ходе сертификации. В России таким документом от BREEAM удостоены более 70 объектов.

Другой принятый метод сертификации «зелёных» зданий — результат американского Союза по «зелёному» строительству LEED. Руководство по энергоэффективному и экологическому конструированию (англ. Leadership in Energy and Environmental Design, LEED) — алгоритм сертификации зданий, связанных с зелёным строительством, действующая с 1998 года. Для системы LEED создана 100-балльная структура по первостепенным характеристикам: территория возведения, эффективность расходов энергии, параметры условий внутри здания, ещё баллы даются за новизну в инновациях и местную первостепенность. Существует 4 ступени: простая сертификация, серебряная, золотая и платиновая.

Самое высокое и самое большое здание, удостоенное сертификата LEED Platinum в мире с 2011 года, — это Taipei 101 высотой 509,2 м, включая шпиль. Небоскрёб, разместившийся в столице Тайваня — Тайбэе, основан в 2003 году, но в 2007 было решено его реконструировать. В процессе этой реконструкции, которая длилась 3 года, в здании заменили устройства кондиционирования, улучшили системы использования энергии, что оказало положительное воздействие на его энергоэффективность. Здание теперь создаёт намного меньше отходов и расходует на 30% меньше ресурсов. В конечном итоге, затраты на коммунальные услуги понизились на целых 700 тысяч долларов в год.

Одно из самых известных «зелёных» зданий в России — «Гиперкуб», который находится недалеко от столицы в Сколково. Проектировщики сконструировали его так, чтобы фасад здания и внутренние объёмы способны видоизменяться под необходимые требования. На крыше расположены солнечные батареи, которые генерируют энергию. Светоуловители вращаются за солнцем, и по оптическому волоконному кабелю солнечный свет попадает в разные части здания. Вода попадает в здание из артезианской скважины. Для орошения растений в здании есть система очистки с повторным использованием хозяйственно-бытовых сточных вод. Тепло в «Гиперкубе» удерживается благодаря тройному остеклению, отоплению конвекторами и тепловым завесам на окнах. Координирует всё здание комплексная система Desigo Insight, которая контролирует все его службы. Объект наградили «серебром» по устойчивому строительству по параметрам LEED.

Первенство по числу «зелёных» зданий занимает Сочи. Вследствие минувшей Олимпиады, город обрёл немало сооружений, соответствующих новым условиям устойчивого развития. Одним из таких зданий является ледовый дворец «Большой», который набрал 55 баллов по стандарту BREEAM. Проект получил третий уровень — «Very Good» («очень хороший»). Некоторая часть освещения здания производится

благодаря солнечному свету, расход воды сокращён за счёт новейших установок. За расходование других ресурсов отвечает «умная система». При отделке арены были использованы только экологичные материалы.

По части жилой недвижимости зелёное строительство на нашей родине пока не набирает популярность. Владельцы квартир отказываются платить за экологические решения, которые окупятся только через неопределённое количество времени. Но всё-таки необходимо заметить, что проекты с новыми технологиями реализуются и здесь. Например, в северной столице ЖК «Триумф Парк» был удостоен сертификатом BREEAM. Экономия электроэнергии выходит при помощи энергосберегающих технологий, датчиков движения и света. Раздельный сбор мусора поддерживает экологичность ЖК, а в процессе постройки на площадке использовались бесшумные краны и была применена технология вкручивающихся свай, что также отвечает условиям «зелёных» стандартов. Энергоэффективные конструктивные решения фасадов и крыши, также материалы, имеющие пониженную теплопроводность, и другие процедуры дают возможность снизить расходы на энергопотребление до 20%, водопотреблении до 40%. Наличие сертификата у здания, конечно, увеличивает интерес инвесторов. Немалое количество зарубежных фирм требуют «зелёной» сертификации при поиске офисных или производственных помещений. Сертификат или свидетельство – это хорошая реклама архитектурному творению, которое может зацепить на долгий срок арендаторов, беспокоящихся о своей репутации.

Проследив тенденцию появления экодомов, можно заметить, что весь мир заинтересован в популяризации экостроительства. В Европе и США растёт количество зданий, удостоенных сертификатами «зелёных» стандартов. Восточные страны тоже в тренде: на данный момент в Арабских Эмиратах уже возвышается экогород Масдар, в Китае возникает ряд «городов будущего». В нашей же стране до недавнего времени не было даже законодательства для формирования экостроительства. Однако в 2012 году был составлен первый российский стандарт устойчивого строительства – ГОСТ Р 54964–2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости», затем основан Совет по экостроительству (RuGBC).

Предположения специалистов по вопросу становления экостроительства в России отличаются: одни утверждают, что у нас будут возникать свои идеи разработок в области инновационных технологий. Другие относятся к этой проблеме сомнительно: ввиду отсутствия информации о прибыли «зелёного» строительства, российские инвесторы не спешат использовать эту систему. Несмотря на проделанные старания в разработке законодательной базы для «зеленого» строительства, благополучное возведение олимпийских объектов, качество строительства которых оценили на мировой арене, проблем ещё много. Это и недостаток эффективной подготовки «зеленых» специалистов, финансирования таких проектов за счет банковских продуктов или государственных целевых средств. Но главная первостепенная задача – поменять отношение обычных людей к данному вопросу. Когда большая часть граждан не может приобрести имущество в обычном многоквартирном доме, то вопрос об экологической составляющей зданий не будет столь важным ещё долгое время. Также оставляет свой отпечаток и нынешняя система ЖКХ, которая не в силах обеспечить всеми потребностями жителей городов. Следовательно, важным вопросом на сегодняшний день является внедрение энергосберегающих технологий с реформированием жилищно-коммунального хозяйства.

1. Страница о недвижимости -<http://www.zametrani.ru/evropa/rossiya/zelyonoe-ekologicheskoe-stroitelstvo-mezhdunarodnyj-i-rossijskij-opyt/> (дата обращения 01.06.2019)
2. Иванова К. А., Журенкова А. С. «Зеленые» стандарты в строительстве // Молодой ученый. — 2016. — №9.1.
3. Рейтинговая система BREEAM - <http://www.breem.com/> (дата обращения 05.06.2019)

4. Рейтинговая система LEED - <https://new.usgbc.org/leed> (дата обращения 05.06.2019)
5. «Readgy» журнал про строительство и дизайн интерьера. Уникальное сооружение 21 века. Небоскрёб с маятником — Тайбэй 101.
6. Страница в журнале speech: об архитектуре - <https://archspeech.com/article/fokkema-partners> (дата обращения 12.06.2019).
7. Б. Бернаскони. Гиперкуб. Как сделано первое здание в “Сколково” . — 2016.
8. Страница в портале о современных технологиях - <https://mplast.by/novosti/2014-11-10-breeam/> (дата обращения 12.06.2019).
9. Гаевская, З.А., Лазарева, Ю.С., Лазарев, А.Н. Проблемы внедрения системы «зеленых» стандартов // Молодой учёный. – 2015. – №16(96).
10. Булгаков, С.Н. Энергоэффективные строительные системы и технологии // АВОК - 1999.

Емельянова Я.О.

Использование пустотообразователей в современном монолитном строительстве

*Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-07-2019-69

idsp: ljjournal-07-2019-69

Аннотация

Монолитное строительство уже довольно проверенный и надёжный способ возведения сооружений, но современные технологии позволяют оптимизировать и эту отрасль путём применения пустотообразователей. В статье идёт подробное описание, что собой представляют пустотные модули, из каких материалов изготавливаются, изложены преимущества и принципы их устройства в перекрытия. Произведён анализ рынка уже существующих компаний, занимающихся производством в России и зарубежом. Сделаны выводы о дальнейшем развитии и применении пустотообразователей в современном монолитном строительстве.

Ключевые слова: пустотообразователи, монолитное строительство, перекрытия.

Abstract

Monolithic construction is already a fairly proven and reliable way of erecting structures, but modern technologies allow optimizing this industry through the use of hollow cores. The article contains a detailed description of what the hollow modules are, what materials they are made of, the advantages and principles of their arrangement in the floor. The analysis of the market of already existing companies engaged in production in Russia and abroad. Conclusions about the further development and application of void-forming agents in modern monolithic construction are made.

Keywords: hollow cores, monolithic construction, interruptions.

В настоящее время основным и самым распространённым методом возведения жилых и общественных зданий является монолитное строительство. Оно начало свою историю ещё в конце 19 века. С тех времён сам принцип почти не поменялся, чего нельзя сказать о материалах и технологиях. Время не стоит на месте, строительство развивается. И за столько лет были найдены как плюсы, так и минусы этого способа. Разберёмся поподробнее.

Начнём с плюсов. Слово «монолитность» говорит само за себя. Под этим словом сразу представляется нечто единое, целое, фундаментальное. Это так и есть. В монолитном строении отсутствуют швы между отдельными конструкциями, что и обеспечивает целостность сооружения и высокую сейсмостойкость, плюс водонепроницаемость. Следующее преимущество – это относительная свобода в выборе формы и планировки здания. Полёт фантазии может ограничить только опалубка. Также ровная поверхность бетона облегчает последующую отделку стен.