

УДК 33

## АНАЛИЗ ВОСТРЕБОВАННОСТИ «ЗЕЛЕННЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

Егорова М.С., Цубрович Я.А.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск,  
e-mail: angelohec82@mail.ru*

Рассмотрено понятие «зелёные» технологии. Описано влияние внедрения «зелёных» технологий на экологию. Рассмотрены мировые и российские оценки экологической эффективности зданий. Приведена классификация основных стилей экологического строительства. Приведены примеры «зелёных» технологий в мире и в Российской Федерации. Дана оценка распространения «зелёных» технологий в мире и в России. Перечислены основные проблемы внедрения «зелёных» технологий в России.

**Ключевые слова:** «зелёные» технологии, «зелёное» строительство, «зелёный» объект, инновации, международные системы оценки, энергоэффективность, экодёма

## THE ANALYSIS OF THE DEMAND OF «GREEN» TECHNOLOGIES IN RUSSIA

Egorova M.S., Tsubrovich Y.A.

*National research Tomsk polytechnical university, Tomsk, e-mail: angelohec82@mail.ru*

The concept of «green» technology. Describes the impact of the introduction of «green» technologies on the environment. Reviewed international and Russian environmental performance evaluation of buildings. A classification of the major styles of ecological construction. The examples of «green» technologies in the world and in the Russian Federation. The estimation of the spread of «green» technologies in the world and in Russia. Are the main problems of implementation of «green» technologies in Russia.

**Keywords:** «green» technology, «Green» construction, «Green» facility, innovation, international evaluation system, energy efficiency, Green Buildings

В настоящее время в окружающей нас среде происходят изменения, связанные с влиянием научно-технической революции и хозяйственной деятельности человека. В свете стремительного индустриального развития XX и XXI вв. негативный эффект стал особенно заметным. За последние 100 лет значительное ухудшение экологии заставило многие компании задуматься о своей ответственности перед нашей планетой и обществом. Сегодня большинство мировых корпораций уже запустили проекты по сохранению ресурсов Земли и защите природной среды.

В жестких условиях реалий многие развитые и развивающиеся страны мира приходят к общему мнению, что сложившаяся годами схема развития государственной экономики дает сбои, которые откладывают свои отпечатки и тень на многие сферы деятельности. Больше всего, конечно же, страдает экология страны, не менее важными стали вопросы по эффективному использованию энергоресурсов, искоренению бедности, решению социально-экономических проблем на территории развивающихся стран и других вопросов касающихся благосостояния и благополучия нации и отдельно взятых граждан.

Несомненным стало то, что решить сложившийся комплекс проблем и вопросов сможет совершенно новый подход к экономической политике. Таким качественным

переходом стала модернизация классической экономики в «зеленую» экономику [7].

Основной задачей экологического менеджмента стала минимизация воздействия производства и конечного продукта на окружающую среду, а также продвижение инициатив компании в этой области. В связи с этим появился такой термин, как «зеленые» технологии.

В основе «зеленых» технологий лежат принципы устойчивого развития и повторного использования ресурсов. Главная цель этих инноваций – снижение негативного влияния на окружающую среду. Достижение этой цели может быть, например, за счет повышения энергоэффективности, улучшение дизайна для сокращения объема потребляемых ресурсов, и конечно, за счет уменьшения количества отходов.

Согласно классификации ОЭСР (Организации экономического сотрудничества и развития), зеленые технологии охватывают следующие сферы: общее экологическое управление (борьба с загрязнением воздуха, воды, восстановление земель, управление отходами и пр.); производство энергии из возобновляемых источников (ветровая энергия, солнечная энергия, биотопливо и пр.) [8].

«Зеленые» технологии позволяют значительно снизить потребление ресурсов, расширить повторное использование продуктов. Например, современные холодильники

потребляют на 75% меньше электричества, чем их аналоги в 1975 г. при 20%-ном повышении мощности, в частности, благодаря улучшенной изоляции и более эффективным системам охлаждения; воздушный транспорт в развитых странах использует на 50-60% меньше энергии в расчете на одного пассажира по сравнению с началом 1970-х годов, а грузовой транспорт — на 10-25% меньше топлива на тонну-километр. Более эффективной становится добыча нефти и газа [5].

Сегодняшняя нестабильность мировой экономики может способствовать более широкому применению принципов устойчивого развития и экологического строительства, одними из главных аспектов которых являются энергетическая эффективность, комфортное пребывание в зданиях и снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Современной тенденцией экологического строительства является масштабный переход от отдельного здания с прилегающим земельным участком к целым «зеленым» кварталам и городам, строящимся по принципам устойчивого развития. От элементарных зеленых технологий настоящего градостроители переходят к городам будущего. На уровне кварталов и домов это выражается в принципе «тройного нуля» — нулевое внешнее потребление энергии, отсутствие выбросов парниковых газов и полная безотходность деятельности [1].

В зеленом строительстве (green building) повторно используются строительные материалы, применяются альтернативные источники энергии, новые изолирующие материалы, и прочее, а также утилизируется мусор.

Мировое «зеленое» строительство разнообразно: дома с акцентом на энергоэффективность, автономные самодостаточные дома, вырабатывающие энергию, здания бионической архитектуры, и постройки из естественных материалов, и многое другое. Классифицировать их можно так [6]:

Мейнстрим. В Европе в экомейнстриме делается акцент на экономии воды и тепла. Здания хорошо утеплены, для этого используются рекуператоры — устройства, которые позволяют тепло отбирать из воздуха. Используется система сбора дождевой воды, благодаря этому присутствуют два водопровода: один используется для уборки, полива, туалета, и так далее, а другой для питьевой водой. Примером массового строительства таких домов являются пассивные безотопительные дома с ультранизкими теплотратами. Более 15 тысяч таких домов было построено за последние годы в Германии и Австралии.

Экохайтек. Чаще всего в этом стиле строятся офисные здания со сложными фасадами, системой переработки мусора, инженерными системами.

Автономные экоддома. В Европе популярно стало строить автономные здания и населенные пункты, которые зависят от внешних источников энергии. Конечно строительство таких объектов дорогостоящее, но правительства Европы поддерживают эти проекты. Например, уже к 2045 году в планах, чтобы немецкий город Фрайбург стал энергозависимым от возобновляемых источников энергии.

Эколотек — здания в этом стиле делают акцент на природные материалы, такие как, например, дерево, тростник, глина.

Экофутуризм. Под этим подразумевается постройка и перестройка объектов без использования ядовитых веществ.

В мировой практике «зеленое строительство» — это особая система оценки тех или иных строительных решений. Таких систем в мире не так уж много. Одними из первых этой темой стали заниматься американцы, они разработали систему оценки LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, «Руководство в энергетическом и экологическом проектировании»). Потом в работу вступили англичане — это система BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method, «Метод оценки экологической эффективности от Исследовательского института строительства»), а потом — немцы, которые разработали систему DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, «Совет устойчивого строительства Германии»)[3].

Россия не стоит в стороне от мирового процесса сертификации зеленого строительства, применяются все вышеперечисленные международные сертификации. Более того, разработано несколько российских систем. В том числе ГОСТ Р 54964–2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости», признанный государством как национальный стандарт зеленого строительства». Большое значение для рынка имеет и национальный стандарт СТОНОСТРОЙ 2.35.4–2011 ««Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания». А также развивается и имеет большое будущее международный стандарт «Пассивный дом» (Passive House), разработанный в Германии[3].

Зародившись сорок лет назад, зеленые технологии стали набирать силу еще в 1990-е. В годы кризиса они просто стали основными в повестке дня Европы и США. Сейчас существует много «зеленых» объектов. На-

пример, экоквартал BedZED под Лондоном самостоятельно перерабатывает производимый мусор и не использует энергию от сжигания нефти или газа. Используются в строительстве только такие материалы, которые можно потом легко утилизировать. А также в Фрайбурге есть экорайон, состоящий из более 50 зданий, которые производят энергии в 1,5 раза больше, чем потребляют [4].

В России примерами «зеленого» строительства могут служить такие объекты, как здание «Дукат-плейс III», которое было сертифицировано по международной системе экологической оценки LEED и стало первым «зеленым» офисом в России; жилой комплекс «Триумф Парк» в Санкт-Петербурге, сертифицированный по системе оценки BREEAM; здание вокзала «Адлер» в Сочи, которое отапливается благодаря солнечным коллекторам и многие другие. Также в России был разработан проект олимпийского строительства в Сочи, в котором двенадцать олимпийских объектов разного типа сертифицированы по индивидуальным критериям, разработанным в соответствии с логикой схемы BREEAM Bespoke International – 2008–2011 [3].

В России процесс развития экологически чистых технологий только начинается, когда в развитых странах он уже идет полным ходом. Во многом отставание происходит из-за низкого уровня спроса со стороны граждан и компаний. Однако в последние годы в России растет спрос и инвестиции, в первую очередь на энергосбережение, солнечную энергетику и разработку электромобилей [2].

### Заключение

Развитие «зеленых» технологий в России имеет большие перспективы, если реализуются намеченные планы, потому что российский потенциал очень высок в области развития макротехнологий (энергетическое оборудование, ядерная энергетика, коммуникации и др.), нано, лазерных, биотехнологий и др. Идёт рост инвестиций в экологические инновации, также со стороны российского бизнеса, создаются «институты развития» инновационной экономики. Несмотря на риторику последнего времени, учитывая все более выраженную направленность мирового развития, можно утверждать, что в нашей стране делается недостаточно для ликвидации отставания в данной сфере от передовых в этом отношении стран.

### Список литературы

1. Егорова М.С. Российская стратегия развития экологического строительства. // Управление мегаполисом: Научно-теоретический и аналитический журнал. №6(36), 2013. – М.: Издательство НИК «Контент – Пресс», 2013.
2. Российский совет по международным делам. «Зеленые» технологии в глобальной экономике. [Электронный ресурс], URL: [http://russiancouncil.ru/inner/?id\\_4=508#top](http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=508#top) (дата обращения 01.04.2015)
3. Совет по экологическому строительству. Рынок зеленого строительства в России. [Электронный ресурс], URL: <http://www.rugbc.org/ru/resources/articles/rynok-zelenogo-stroitelstva-v-rossii> [3]. (дата обращения 02.04.2015)
4. Строительная орбита. Перспективы развития «зеленого» строительства в России. [Электронный ресурс], url: <http://www.Stroyorbita.Ru/index.Php/zeljonoestroitelstvo/item/1276-perspektivy-razvitiya-zelenogo--stroitelstva-v-rossii> (дата обращения 01.04.2015).
5. Технологии и средства связи. «Зелёные технологии»: мифы и реалии. [Электронный ресурс], URL: <http://www.tsonline.ru/articles2/fix-corp/zelenie-tehnologii-mifi-i-realii> (дата обращения 02.04.2015).
6. Эксперт online. Жизнь по зеленому коду. [Электронный ресурс]. – URL: <http://expert.ru/expert/2012/13/zhizn-po-zelenomu-kodu/> (дата обращения 02.04.2015)
7. Global Trends of «Green» Economy Development as a Factor for Improvement of Economical and Social Prosperity [Electronic resource] / M.S. Egorova, M.V. Pluzhnik, P. Glik // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 166: Proceedings of The International Conference on Research Paradigms Transformation in Social Sciences 2014 (RPTSS-2014), 16-18 October 2014, Tomsk, Russia. – [P. 194 – 198].
8. Green Evolution. Зеленые технологии. [Электронный ресурс], URL: <http://greenevolution.ru/enc/wiki/zelenye-tehnologii/> (дата обращения 02.04.2015).