

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2019, №1, Том 11 / 2019, No 1, Vol 11 <https://esj.today/issue-1-2019.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/60SAVN119.pdf>

Статья поступила в редакцию 30.01.2019; опубликована 21.03.2019

Ссылка для цитирования этой статьи:

Силка Д.Н., Коконова А.А. Анализ и особенности применения стандартов энергоэффективного экологического строительства в российских условиях // Вестник Евразийской науки, 2019 №1, <https://esj.today/PDF/60SAVN119.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Silka D.N., Kokonova A.A. (2019). Analysis and application features of energy efficient and ecological construction in Russian conditions. *The Eurasian Scientific Journal*, [online] 1(11). Available at: <https://esj.today/PDF/60SAVN119.pdf> (in Russian)

УДК 658.5

ГРНТИ 67.01.75

Силка Дмитрий Николаевич

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»
Москва, Россия
Заведующий кафедрой «Экономики и управления в строительстве»
Доктор экономических наук, доцент
E-mail: silkadn@mgsu.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=657150

Коконова Айдай Абдылдаевна

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»
Москва, Россия
Студент
E-mail: aidai_kokonova@mail.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=991094

Анализ и особенности применения стандартов энергоэффективного экологического строительства в российских условиях

Аннотация. Статья посвящена вопросам применения зарубежных систем «зеленой» сертификации в России, актуальность которых очевидна в наши дни. Системы сертификации объектов строительства отражают прогресс человечества в осознании неблагоприятного воздействия строительных процессов и процессов в ходе эксплуатации зданий и сооружений на окружающую среду. С целью заботы как о нынешнем, так и о будущих поколениях, мы пришли к выводу о необходимости распространять идеологию «зеленого» строительства и энергоэффективных сертификаций. В России данный вопрос находится на начальных этапах: компании только начинают узнавать о международных системах сертификации, а доля сертифицированных зданий очень мала. На это во многом влияют проблемы, описанные в данной статье. Трудности, возникающие при оценке российских объектов недвижимости и строительства по системам сертификации LEED и BREEAM, связаны как с предубеждениями людей, незнакомых с подобными международными системами оценки зданий, так и с несопоставимостью российских и зарубежных стандартов, неподходящего российского рынка строительных материалов под требования зарубежных систем, климатических условий в России и т. д. Тем не менее, тенденция на рациональное использование природных ресурсов, сокращение отходов в строительстве и после него, эффективное потребление энергии

побуждают нас к адаптации международных экологических систем сертификации под российские условия, а также к созданию собственных систем оценки зданий. Поэтому на данный момент распространение данной темы и интерес к ней очень важны, ведь это позволит ускорить процесс глобального объединения всего человечества с целью сохранить экологию и, возможно, даже улучшить ее в будущем.

Ключевые слова: «зеленое» строительство; устойчивое развитие; экологическая сертификация; стандарты LEED и BREEAM; международные системы экологической сертификации; энергоэффективное строительство; проблемы при сертификации объектов недвижимости по системам LEED и BREEAM; энергоэффективные технологии

Проблема необходимости и неизбежности применения идей энергосбережения не сходит с повестки дня в связи с ухудшением экологии. Применение сертификации «зелёных» зданий способствует повышению экологичности окружающей среды и применению энергосберегающих технологий [3]. Для создания объекта с необходимыми параметрами применяется энергетическое моделирование зданий [2], которое обычно связывают с зелёным строительством и сертификацией зданий по международным системам LEED, BREEAM, DGNB. Для этих популярных и модных за рубежом, а теперь и в России, рейтинговых систем энергетическое моделирование зданий (Building Energy Modeling) является неотъемлемой частью и позволяет успешно пройти сертификацию, а также привлечь инвестиции.

В настоящее время все больше исследований проводится в соответствующей области. Авторы [9] осуществляют работы для решения задач и формирования принципов сертификации зданий в соответствии с зелёными стандартами, а также проводят поиск преимуществ, которые дают указанные сертификации для инвесторов, владельцев недвижимости, девелоперов, проектировщиков и управляющих компаний. Показывается, что палитра систем экосертификации разнообразна, и эти системы не стоят на месте, а развиваются и эволюционируют. Активно проводится анализ систем экосертификации в различных странах мира, выявляются различия подходов к оценке эффективности зеленых зданий и схожесть в фундаментальных основах рейтинговых систем.

Кроме этого, в настоящее время исследователями [10] рассматриваются научно-технологические приоритеты развития строительной науки в обеспечении формирования безопасной и комфортной среды жизнедеятельности. К ним относятся такие важнейшие системы, как: техническое регулирование и стандартизация; управление жизненными циклами объектов; методология безопасности, строительное материаловедение; энергоэффективности и энергосбережения; экологическая сертификация и «зелёные» стандарты; теория и методы BIM-технологий. Приводятся примеры современных стратегий реализации указанных приоритетов, и делается акцент на необходимость концентрации ресурсов строительной отрасли для достижения этих целей.

Рассмотрим более подробно текущее положение дел. Согласно данным Центра экологической политики и права при Йельском Университете (Center for Environmental Law & Policy) [14], которые отражают экологическую эффективность и результаты природопользования стран, на 2018 год Россия занимает 52-е место, США – 27-е, Великобритания – 6-е, а тройку лидеров составляют Швейцария, Франция и Дания. Такая разница в показателях состояния окружающей природной среды и ее жизнеспособности между странами обусловлена относительно малым техническим развитием нашей страны, невысокой распространенностью концепций «зеленого» строительства, нахождением на этапе разработок действительно применимых и актуальных в России стандартов и систем сертификации зданий, а также дороговизной самой сертификации. Поэтому в результате относительно недавнего появления подобных «зеленых» программ оценок зданий в России, мы вынуждены в основном

применять экологические сертификации, разработанные за рубежом. «...По статистике, 75 % сертификатов выдано BREEAM и LEED» [12], где под LEED подразумевается Leadership in Energy and Environmental Design, а BREEAM – это Building Research Establishment Environmental Assessment Method.

На данный момент в России применяются различные программы оценки зданий, но как упоминалось ранее, LEED (США) и BREEAM (Великобритания) являются самыми распространенными среди всех. Эти системы «зеленой» сертификации присваивают рейтинг сертифицируемому зданию (для LEED – от «пройдено» до «платиновый»; для BREEAM – от «удовлетворено» до «великолепно») и основываются на принципах концепции устойчивого развития.

Устойчивое (или экологически рациональное – от англ. «sustainable») развитие направлено на сохранение окружающей среды и удовлетворение потребностей человека, при этом учитывая как природоохранное, так и социальное, экономическое, научно-техническое, индустриальное и личностное развития.

В силу относительной новизны темы «зеленой» сертификации в России, в свободном доступе имеется совсем немного информации касательно данной тематики. В основном представлены статьи, описывающие суть программ сертификаций, но нет более подробных и полезных статей с точки зрения вопросов применимости энергоэффективных программ, затруднений, возможных конфликтов российского и зарубежного законодательств [4; 6; 7]. Поэтому в данной статье тема стандартов LEED и BREEAM будет рассмотрена глубже, с конкретными примерами, полученными опытом сертификаций российских зданий и с официальной статистикой.

Несомненно, применение подобных зарубежных практик имеет значительные преимущества по сравнению с обычным строительством:

1. Растет число сертифицированных зданий. Повышается спрос на здания с улучшенными показателями энергопотребления, а также увеличивается поток иностранных инвесторов в Россию (многие крупные корпорации предъявляют как обязательное требование наличие сертификата, подтверждающего энергоэффективность и экологичность здания);
2. Интерес и заказчика сертификации, и оценщика. Программы сертификации позволяют оценивать как строящиеся объекты, так и уже существующие; не только коммерческие здания, но в том числе и жилые дома, промышленные объекты, больницы, объекты различного административного назначения и т. д.;
3. Осуществляется разработка и внедрение более инновационных методов проектирования в рамках экологического строительства;
4. Зданий, которые способны производить необходимое количество энергии и эффективно ее потреблять, становится все больше, что говорит о правильном направлении в деятельности человечества с целью сохранить экологию. Ведь основной целью программ LEED и BREEAM является удовлетворение потребностей нынешнего поколения, не ставя под угрозу жизнедеятельность будущих поколений;
5. Здания, имеющие золотой сертификат LEED, в среднем имеют показатели на 10–35 % выше, чем у среднестатистических зданий, построенных не по программе энергоэффективного строительства: потребление энергии в среднем снижено на 25 %; потребление воды снижено на 10 %; на 35 % ниже выбросов углекислого газа и т. д.;

6. Снижение расходов на эксплуатацию зданий – в среднем на 15–20 %. Внедрение принципов и критериев международной оценки позволяет сокращать операционные расходы и повышать продуктивность сотрудников [1];
7. Благодаря комплексу мер, предписанных согласно обязательным требованиям систем сертификации, арендаторы на 25 % более удовлетворены своими помещениями;
8. В целом наличие подобного международного сертификата повышает авторитет и конкурентоспособность здания или компании, которая добровольно провела сертификацию для своего офиса;
9. Сертификация объекта по международным стандартам также позволяет лучше позиционировать объект и сдавать его на более длительные сроки аренды более надежным арендаторам [8];
10. Программы сертификации зданий учитывают все основные источники загрязнения планеты и затрагивают такие проблемы, как: потребление энергии и электричества, выбросы углекислого газа в атмосферу, потребление строительных материалов, производство отходов как во время строительства, так и после ввода в эксплуатацию, потребление воды, вырубка леса и разрушение озонового слоя за счет выброса хлорфторуглеродов;
11. В связи с масштабностью и серьезностью мероприятий, проводимых в процессе сертификации зданий, складывается стереотип о чрезвычайно высокой цене проекта. На деле же все обстоит не так: при получении уровня «серебряный» по стандарту LEED затраты практически не увеличиваются и составляют 3–6 % от стоимости проекта. Более того, при проведении предварительной оценки, заказчик сам выбирает наиболее выгодные для него пути реализации тех или иных критериев.

Как показывает опыт, применение вышеперечисленных систем сертификаций в России возможно, однако не в полном объеме. По крайней мере, не в том виде, в котором предполагалось их разработчиками.

Во-первых, это связано с тем фактом, что зарубежные программы основываются на своих же стандартах и нормативах, очевидно отличающихся от российских норм. Основной чертой такого отличия являются принципиально разные моральные и ценностные подходы к качеству строительства в России и за рубежом: заверченный объект не всегда соответствует изначально заявленному проекту. Поэтому тот факт, что российским инженерам, проектировщикам и другим стейкхолдерам необходимо максимально соответствовать требованиям заказчика и проекта, уже довольно отягчает процесс и строительства, и сертификации, в то время как в западных странах вопросов подобного рода не возникает.

Во-вторых, бóльшую вероятность получения сертификата международного уровня имеет качественная коммерческая недвижимость классов «А» и «В». Например, если вы собираетесь оценивать офисное здание класса С или D, то сертификация будет затруднительна, так как такие офисы были запроектированы еще в советское время, когда инженеры еще не беспокоились об энергоэффективности и экологичности здания. Соответственно, необходимо будет решать вопрос с транспортной доступностью, с заменой всех инженерных коммуникаций, установкой самых современных систем жизнеобеспечения и многое другое.

Во-третьих, не все критерии возможно реализовать в пределах нашей страны. Например, в блоке «Материалы и Ресурсы» подрядчикам, поставляющим деревянные панели, необходимо предоставить полную информацию о деревьях, использованных в производстве панелей либо предъявить сертификат Лесного Попечительского Совета (Forest Stewardship Council). Однако,

компаний, которые имеют такой сертификат или могут отследить весь путь создания панелей, буквально единицы.

В-четвертых, оценщикам нередко приходится работать с зарубежными поставщиками, так как они уже производят продукцию, способную удовлетворить требования «зеленых» стандартов, в то время как в России компании-поставщики любой строительной продукции зачастую совершенно не знакомы с подобными практиками. Поэтому, когда требуются какие-либо сведения о конкретном оборудовании или сертификаты, приходится долго ждать ответа от заводов или производителя, так как заявка рассматривается в стране-производителе.

В-пятых, некоторые критерии сильно ограничиваются для российских объектов в силу климатических различий. Например, трудности возникают с одним из основных опорных точек систем сертификации – с использованием возобновляемой энергии – раздел «Зеленая энергия и углеродная компенсация». Предполагается, что здания должны иметь солнечные батареи на крыше. Однако, в России это нецелесообразно, ведь солнечных дней в году в среднем бывает около ста. Данный вопрос усугубляется высокой ценой установки самих солнечных панелей. Это ведет к сужению возможных путей применения данного критерия.

В-шестых, многие параметры должны быть определены согласно американским или британским стандартам, а иногда запрашиваемых коэффициентов просто нет в российских нормах. К примеру, в блоке «Энергия и Атмосфера» необходимо предоставить такой параметр, как коэффициент пропускания света и тепла (Light-to-solar-gain ratio), который определяется отношением коэффициента пропускания видимого света (Visual Transmittance) к коэффициенту усиления солнечного тепла (Solar Heat Gain Coefficient). Расчет данного коэффициента не предусмотрен российскими стандартами.

В-седьмых, всем участникам сертификации необходимо быть ознакомленными с зарубежными стандартами, технической терминологией на английском языке и иметь опыт в «зеленом» строительстве, чтобы адекватно оценить и применить требуемые системами сертификаций меры.

Очевидно, вышеперечисленные вопросы составляют всего лишь часть всех затруднений, с которыми сталкиваются консультанты и оценщики в ходе проведения сертификации различных зданий. Это показывает необходимость в обучении российских специалистов международным стандартам не только с целью оценки российских зданий, но и для разработки и развития собственных программ «зеленой» сертификации.

Так, благодаря активному продвижению в «зеленом» строительстве на западе и его распространению по всему миру, российские специалисты пытаются создать собственные стандарты, которые имеют схожие принципы и подходы к проектированию, строительству, реконструкции, эксплуатации и добровольной сертификации зданий. Сообщество НП «АВОК» (Российская ассоциация специалистов по отоплению, вентиляции, кондиционированию, теплоснабжению и строительной теплофизики) в сотрудничестве с другими организациями строителей разработала ряд стандартов по «зеленому» строительству. «...Впервые разработан стандарт, устанавливающий экологические требования к объектам недвижимости как к среде обитания человека» [4].

В России все чаще встают вопросы рационального использования природных ресурсов, эффективного потребления энергии и сокращения и сортировки отходов, что является хорошей предпосылкой для бурного развития «зеленого» строительства и программ экологической сертификации для решения острых проблем, связанных с жизнедеятельностью не только нашего поколения, но и всего будущего человечества.

Более того, российскими исследователями в области вопросов инвестиционно-строительной деятельности все более активно рассматриваются вопросы новых подходов

строительства и развития отрасли, реструктуризации недвижимости городов, современных принципов проектного управления, условий и последствий вариативности среды развития [5; 13]. В этой связи, стандарты, получившие распространение за рубежом, и ставящие целью достичь экономию ресурсов при эксплуатации объектов недвижимости в полной мере вписываются в российскую проблематику и заслуживают особого внимания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агапова Ксения. Сертификация BREEAM и LEED Возможности JLL в России и СНГ // Jones Lang LaSalle, IP, Inc. URL: http://www.jll.ru/russia/ru-ru/Documents/JLL_Sustainability%20Services_2016.pdf (дата обращения: 12.02.2019).
2. Бубнов Ю., Денисихина Д. Энергомоделирование зданий – инвестиции в прошлое и будущее // Здания высоких технологий. 2016. Т. 1. № 1. С. 20–25.
3. Данилова К.С. Необходимость применения сертификации «зелёных» зданий. В книге: Гагаринские чтения 2017 Тезисы докладов. 2017. С. 1308.
4. Зильберова И.Ю., Петров К.С., Калмыков Ю.С., Меликян В.М. Зарубежный опыт энергоэффективного строительства. БСТ: Бюллетень строительной техники. 2018. № 5 (1005). С. 50.
5. Лукманова И.Г., Яськова Н.Ю. Развитие научных основ эволюционной экономики в современных условиях инвестиционно-строительной деятельности // Экономика строительства. 2014. № 4 (28). С. 13–19.
6. Лиховозова Г.А. "ЭКОТЕХ-2017" – Главное событие года экологии в России. Региональное образование: современные тенденции. 2018. № 1 (34). С. 71–73.
7. Мальцев Т.А. Обоснование использования возобновляемых источников энергии в рамках экодевелопмента туристических кластеров в России // Международный студенческий научный вестник. 2018. № 2. С. 58.
8. Международный стандарт BREEAM. Новое строительство 2016. Техническое руководство // Компания HPBS URL: https://hpb-s.com/wp-content/uploads/2018/02/sd233_nc_russia_2016_print.pdf (дата обращения: 12.02.2019).
9. Мальцева И.Н., Рыбакова А.О., Мальцева К.В. Сравнительный анализ систем экосертификации. В сборнике: Проблемы безопасности строительных критичных инфраструктур (SAFETY2017) Сборник материалов международной конференции. Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Строительный институт; НИЦ Надежность и ресурс больших систем и машин УрО РАН; Co-funded by the Erasmus+Programme of the European Union; MARUEEB. 2017. С. 767–778.
10. Теличенко В.И. Строительная наука в формировании среды жизнедеятельности // Academia. Архитектура и строительство. 2017. № 1. С. 98–100.
11. Титов Д.Д. Экологическая сертификация в «зеленом» строительстве // Наука и современность. – 2016. – №43. – С. 34–38;
12. «Зеленые» стандарты – теперь и в России! // Энергосбережение. – 2012. – №7. – С. 8–10.
13. Яськова Н.Ю. Методологические аспекты учета принципа цикличности в исследовании экономических явлений строительной сферы // Вестник МГСУ. 2017. Т. 12. № 6 (105). С. 680–686.
14. Envelopment performance index // Yale University URL: https://epi.envirocenter.yale.edu/epi-topline?country=&order=field_epi_score_new&sort=desc (дата обращения: 12.02.2019).

Silka Dmitriy Nikolaevich

Moscow national research university of civil engineering, Moscow, Russia
E-mail: silkadn@mgsu.ru

Kokonova Aidai Abdyl daevna

Moscow national research university of civil engineering, Moscow, Russia
E-mail: aidai_kokonova@mail.ru

Analysis and application features of energy efficient and ecological construction in Russian conditions

Abstract. The article is devoted to the application of foreign systems of "green" certification in Russia, the relevance of which is obvious today. Certification systems of construction objects reflect the progress of mankind in understanding the adverse effects of construction processes and processes during the operation of buildings and structures on the environment. In order to take care of both current and future generations, we came to the conclusion that it is necessary to disseminate the ideology of green building and energy-efficient certifications. In Russia, this issue is at the initial stages: companies are only beginning to learn about international certification systems, and the proportion of certified buildings is very small. This is largely influenced by the problems described in this article. Difficulties in assessing Russian real estate and construction projects using LEED and BREEAM certification systems are associated both with prejudices of people unfamiliar with such international building assessment systems and with the incompatibility of Russian and foreign standards, inappropriate Russian building materials market to meet the requirements of foreign systems, climatic conditions in Russia, etc. Nevertheless, the tendency for rational use of natural resources, reduction of waste during and post construction, efficient energy consumption induces us to adapt international environmental certification systems to Russian conditions, as well as to create our own building assessment systems. Therefore, at the moment, the dissemination of this topic and the interest in it are very important, because it will speed up the process of global unification of all humanity in order to preserve the environment and, perhaps, even improve it in the future.

Keywords: «green» building; sustainability; ecological certification; LEED and BREEAM standards; international ecological certification systems; energy efficiency building; issues while LEED and BREEAM certification of real estate; energy efficiency technologies