ИССЛЕДОВАНИЕ

Мавлютова А.Р.[1], **Харисова З.Р.**[1]

[1] *Казанский государственный архитектурно-строительный университет*

Внедрение инновационных инструментов экологической стандартизации объектов недвижимости: выявление наиболее оптимальной для региона системы сертификации по «зеленым» стандартам

АННОТАЦИЯ:

В данной статье представлен анализ проведенной научной работы, посвященной актуальной в последнее десятилетие теме «Зеленые стандарты», а также возможности их внедрения в процессе строительства объектов недвижимости. В ходе исследования был произведен детальный анализ наиболее популярных из существующих систем сертификации, а именно, были рассмотрены основные этапы проведения, исследуемые критерии и процесс интеграции каждой из них в регионе.

Для подробного раскрытия исследовательской задачи авторами научной работы была предпринята попытка проведения предварительной сертификации по выбранным стандартам. В качестве объекта сертификации выступил строящийся многоквартирный жилой дом ЖК «Современник», находящийся в развивающемся спальном районе города Казань. В результате чего были выведены рейтинговые значения, демонстрирующие уровень соответствия установленным критериям, а также определен оптимальный стандарт для выбранного региона.

Выводы, полученные в ходе проведения научной работы, могут быть полезны для девелоперов, строителей и проектировщиков, заинтересованных во внедрении «Зеленых технологий» с целью повышения конкурентоспособности проектов и улучшения имиджа организации как социально ответственной и экологически ориентированной.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *«зеленые» стандарты, «зеленое» строительство, системы экологической сертификации недвижимости, BREEAM, LEED, DGNB*

JEL: *L15, L74, O30, Q57*

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Мавлютова А.Р., Харисова З.Р. Внедрение инновационных инструментов экологической стандартизации объектов недвижимости: выявление наиболее оптимальной для региона системы сертификации по «зеленым» стандартам // Российское предпринимательство. — 2016. — Т. 17. — № 21. — С. 2999–3014. — doi: 10.18334/rp.17.21.36923

Мавлютова Алина Равилевна, ассистент кафедры экспертизы и управления недвижимостью, Казанский государственный архитектурно-строительный университет (amavliutova@mail.ru)

Харисова Зарина Растямовна, Казанский государственный архитектурно-строительный университет

ПОСТУПИЛО В РЕДАКЦИЮ: 17.10.2016 / ОПУБЛИКОВАНО: 20.11.2016

ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП: http://dx.doi.org/10.18334/rp.17.21.36923

(c) Мавлютова А.Р., Харисова З.Р. / Публикация: ООО Издательство "Креативная экономика"

Статья распространяется по лицензии Creative Commons CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/)

ЯЗЫК ПУБЛИКАЦИИ: русский

Введение

21 Век стал веком глобальной автоматизации, что привело к масштабному развитию производства и строительства во всем мире. Это не могло не отразиться на экологии населенных мест, что в свою очередь значительно усреднило качество жизни во многих странах. Так, с конца 1970-х годов начала активно набирать популярность теория стратегии энергоэффективности и так называемого устойчивого развития (от англ. Sustainability). В густонаселенных регионах, а также в регионах с нестабильной экологической обстановкой остро встал вопрос о важности ресурсосбережения и энергоэффективности на государственном уровне. Именно тогда начали формироваться первые некоммерческие организации, цель и задачи которых в наши дни соответствуют «Зеленым стандартам».

«Зеленое строительство» – комплекс знаний, относящихся к структуре процессов и технологий, основанных на региональных стандартах строительства и проектирования, а также на внедрении и использовании процессов, являющихся экологически ответственными, что определяет эффективное использование ресурсов на протяжении всего жизненного цикла объекта: от выбора площадки для проектирования, строительства, ремонта и реконструкции, до сноса. Динамика его развития находится в прямой зависимости от технологического прогресса страны и осознания социумом экологического положения.

«Зеленый стандарт» – набор ориентированных принципов и критериев, по которым производится оценка соответствия объектов. Всего на 2016 год насчитывается около 32 национальных систем стандартов по всему миру. Каждый из них имеет привязку к определенному региону, учитывает климатические, природные и другие факторы, являющиеся ключевыми для проведения сертификации.

Развитие «Зеленых стандартов» в России обязано своим развитием в первую очередь Олимпиаде в Сочи 2014 г. До этого момента сертификация объектов строительства в стране осуществлялась только по инициативе зарубежных девелоперов. Отечественные застройщики не проявляли интереса к данной теме ввиду незаинтересованности потенциальных потребителей, а также значительного удорожания проектов, которое обуславливалось отсутствием на рынке необходимых материалов и технологий.

В городе Казань к 2016 году насчитывается несколько объектов, получившие сертификат соответствия. Можно заметить, что в этом вопросе девелоперы отдают предпочтение исключительно спортивным или торгово-административным строениям. Однако развитие города предполагает расширение селитебной зоны города, где эко-ориентированность зданий и применяемых технологий может значительно сказываться на качестве жизни и на здоровье горожан.

Задача данной исследовательской работы – изучение международных экологических стандартов, являющихся прототипом для всех региональных систем сертификации и признанных эталонными во всем мире, а также сравнение их с российскими «Зелеными стандартами».

Цель работы – выявление наиболее оптимальной системы экологической сертификации, путем проведения предварительной оценки на основе жилого многоквартирного дома по выбранным международным и отечественному стандартам.

Обзор международных систем сертификации

Одной из наиболее трудных задач стоящих на пути Green-девелоперов – это выбор наиболее выгодного, финансово и физически осуществимого проекта для конкретного региона. Это объясняется различным климатическим разнообразием, ресурсными возможностями (и водными, и энергетическими), потенциалом альтернативной энергетики каждого отдельного региона страны [11]. Например, для южных районов страны предусматриваются приоритеты использования возобновляемых источников энергии, для районов с дефицитом пресной воды будет повышена весомость показателей рационального водопользования, для Чукотки, снабжающейся привозным топливом, – приоритетом будет энергоэффективность [11].

Так, во многих европейских странах и Америке более двух десятилетий существуют и активно применяются стандарты добровольной экологической сертификации, приуроченные к особенностям того или иного региона страны или категории строительства [10].

Наиболее значимые из них: LEED (англ. Leadership in Energy and Environmental Design) – американская система сертификации, основанная в 1988 году, которая является не только одним из основных стандартов, применяемых в США, но и лидером по всему миру.

Основные оцениваемые критерии:

– расположение и инфраструктура;

– район, структура, проект;

– внедрение инноваций в процесс проектирования;

– региональные преимущества.

Система присвоения рейтинга включает: знаки отличия платинового, золотого, серебряного и бронзового образца [4].

Достоинства системы:

– доступность на транснациональном уровне;

– доступность информации в понятном и структурированном виде;

– высокие экологические требования к объектам;

– стандарт затрагивает вопрос о сокращении эксплуатационных расходов;

– согласованность со всеми доступными технологиями, инженерными инновациями, материалами, находящимися на рынке США и многих других стран;

– универсальность процессов проведения оценки;

– согласованность стандарта с международными техническими регламентами и др.

Недостатки системы:

– адаптация только под социально-экономические условия США;

– жесткие требования к оформлению документов и др.

Этапы проведения сертификации:

1. Планирование.
2. Регистрация.
3. Обоснование дизайнерских решений.
4. Оценка дизайнерских решений.
5. Обоснование конструкционных решений.
6. Оценка конструкционных решений.
7. Калькуляция баллов.
8. Присуждение знака отличия.

BREEAM (англ. British Building Research Establishment Environmental Assessment Method) – система сертификации, основанная в Англии в 1990 году. Отличительной чертой данной системы является ее универсальность, благодаря которой данная система получила глобальное распространение.

Основные оцениваемые категории:

– климат и энергия;

– ресурсы;

– расположение;

– транспорт;

– общество;

– экология и биоразнообразие:

– бизнес и экономика;

– здания и сооружения.

Знак отличия предполагает следующую градацию: «превосходно», «отлично», «очень хорошо», «хорошо» и «вне оценки» [2].

Сильные стороны:

– возможность сертификации различных категорий зданий;

– доступность независимой оценки;

– жесткие требования к используемым в строительстве материалам;

– возможность индивидуального подхода к уникальным объектам;

– адаптация под иностранные нормы и др.

Слабые стороны:

– жестко структурированные требования, не допускающие отклонений;

– сложная иерархичная система;

– отсутствие обучающих материалов;

– высокая стоимость и др.

Структура проведения сертификации:

1. Привлечение специалиста (аудитора) BRE Global.
2. Регистрация проекта для оценки соответствия требованиям BREEAM.
3. Осуществление проверки проектов.
4. Предварительная оценка аудитором начального состояния здания.
5. Выдача предварительного сертификата.
6. Создание дорожной карты сертификации.
7. Проведение постадийного анализа.
8. Контроль над возведением сооружения и подготовкой технической документации.
9. Создание отчета по окончанию строительства.

10. Выдача сертификата с соответствующей оценкой.

DGNB (нем. Deutsche Gesellschaftfür Nachhaltiges Bauen) – немецкое общество устойчивого развития, созданное в 2007 году. Основная цель – комбинирование базовых понятий устойчивого развития: экономики, экологии и социума с процессом строительства.

Оцениваемые критерии:

– экологическое качество;

–экономичность;

–социокультурные и функциональные качества;

–техническое качество;

–качество исполнения.

Система оценки стандарта предполагает золотой, серебряный и бронзовый знаки отличия [8].

Достоинства системы:

–высокая «гибкость» системы. Позволяет легко совершенствоваться и приспосабливаться к новейшим разработкам;

–позволяет проследить функционирование здания сроком до 50 лет;

–осуществляется учет социальной составляющей и др.

Слабые стороны:

–слабо проработанная система энергосбережения и др.

Этапы проведения сертификации:

1. Регистрация проекта.
2. Привлечение аудитора.
3. Оценка проектных решений.
4. Оценка конструкционных решений.
5. Калькуляция баллов.
6. Присуждение знака отличия.

Проведение предварительной сертификации многоквартирного жилого дома ЖК «Современник» в городе Казань

Для осуществления детального анализа была предпринята попытка проведения предварительной сертификации выбранного объекта по трем международным системам добровольной экологической сертификации.

В качестве основания для проведения сертификации использовалась проектная документация объекта. В состав проектной документации входили: пояснительная записка, схемы планировочной

организации земельного участка, конструктивные, архитектурные и объемно-планировочные решения, системы электро-, газо-, водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционировании воздуха, а также подробные отчеты о мероприятиях по охране окружающей среды и обеспечению пожарной безопасности, мероприятиях по обеспечению доступа инвалидов, отчет о системах энергоэффективности, применяемых в проекте. Кроме этого, осуществлялся зрительный осмотр объекта сертификации на различных этапах строительства.

1. LEED

Таким образом, калькуляция результатов оценки по системе LEED имеет вид (*табл. 1*).

В результате проведенной предварительной сертификации по системе добровольной экологической сертификации объекту исследования присуждается 56 баллов, что соответствует серебряному знаку отличия.

2. BREEAM

Следующим этапом научного исследования стало проведение предварительной сертификации по системе BREEAM. Ниже приведена калькуляция, отражающая соответствие объекта всем заявленным критериям (*табл. 2*).

На основании приведенной калькуляции можно сделать вывод о соответствии выбранного объекта системе BREEAM на 40,98 баллов, что тождественно присвоенному рейтингу «Прошел» (англ. «Pass»).

3. DGNB

Заключительным этапом подробного рассмотрения международных стандартов экологических систем сертификации стала предварительная сертификация объекта по системе DGNB (*табл. 3*).

Итоговый индекс эффективности объекта сертификации – 72,32%, что соответствует «Серебряному» знаку отличия.

Мавлютова А.Р., Харисова З.Р. Внедрение инновационных инструментов экологической стандартизации объектов недвижимости: выявление наиболее оптимальной для региона системы сертификации по «зеленым» стандартам // Российское предпринимательство. — 2016. — Т. 17. — № 21. — С. 2999–3014. — doi: 10.18334/rp.17.21.36923

Таблица 1

Расчет совокупного рейтинга объекта сертификации по системе LEED

Оцениваемый критерий	*Достижимые баллы*	*Требуемый балл*	*Вес критерия, %*	*Обоснование*
Место застройки, транспорт	26	15	24	Многоэтажная автостоянка спроектирована на данном участке. Проектируемый жилой дом удален от запроектированной многоэтажной автостоянки на расстояние 29 м. С запада от проектируемого дома разбиты площадки для игр и отдыха, участки озеленения. Площадка с тренажерами для занятий спортом запроектирована к югу от дома. Хозяйственные площадки для чистки ковров расположены к юго-западу. Въезд на проезд-дублер осуществляется на расстоянии 50 м от перекрестка. Внутренние проезды по территории комплекса спроектированы с двусторонним движением шириной 6 м, с бортовым камнем высотой 0,15 м. Согласно комплексной схеме застройки жилого комплекса, проезд автомашин обеспечен ко всем фасадам.
Эффективность использования воды	10	8	9	1. Применение современных высокоэффективных насосных станций с частотным регулированием. 2. Полный учет расходов воды. 3. Поэтажное регулирование напора. 4. Применение современной запорной и регулирующей арматуры. 5. Зонирование водопровода.
Общая энергоэффективность	35	15	32	Использование системы рекуперации. Отопление: В качестве нагревательных приборов приняты панельные радиаторы фирмы Керми. На лестничной клетке приборы установлены на высоте 2,2 м от пола или под лестничным маршем на 1 этаже. В коридорах офисных помещений радиаторы и коллекторы установить в нишах. Для регулирования температуры воздуха в каждом помещении на подводке к радиатору установлены автоматические терморегуляторы Данфосс. Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется через краны «Маевского», установленные на радиаторах, из главных стояков и коллекторов – через автоматический воздухоотводчик. Главные стояки теплоизолированы каучуковой изоляцией K-Flex ST толщиной 19 мм. Перед теплоизоляцией трубы покрыты масляно-битумной мастикой в 2 слоя по 1 слою грунтовки ГФ-021. Трубы, проложенные в подвале, теплоизолированы K-Flex ST толщиной 32мм. Не теплоизолируемые участки стальных трубопроводов окрашены масляной краской за два раза по двум слоям грунтовки ГФ-021. На всех ветках системы отопления устанавливается регулирующая, запорная и спускная для воды и воздуха арматура. Автоматизация приточных систем П1-П8 и вытяжных систем В1-В20 реализуется приборами и средствами автоматизации, поставляемыми комплектно с оборудованием. Приборы автоматики приточных установок обеспечивают: – контроль запыленности фильтров; – предварительный прогрев калорифера; – управление циркуляционными насосами; – автоматическое регулирование температуры приточного воздуха путем изменения расхода теплоносителя; – защиту от замораживания вентоборудования; – контроль работы вентилятора; – перевод в «стояночный» режим при пожаре; – отображение параметров и установок на индикаторе контроллера. Приборы автоматики вытяжных установок обеспечивают: – контроль работы вентилятора; – перевод в «стояночный» режим при пожаре.

Продолжение таблицы 1

Оцениваемый критерий	*Достигнутые баллы*	*Пределы баллы*	*Вес критерия, %*	*Обоснование*
				Контрольные цепи управления приточными установками монтируются кабелями марки КСВЭВнг-LS, КВВГнг-FRLS, различной емкости и прокладываются по строительным конструкциям и технологическому оборудованию открыто: – группа кабелей на лотках; – одиночные кабели по монтажному профилю.
Материалы, жизненный цикл	14	10	13	Окна и балконные двери жилой части дома из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом с энергоэффективным теплоотражающим покрытием с показателем приведенного сопротивления теплопередаче R = 0,57 м²°С/Вт, окна и витражи офисной части здания в алюминиевых переплетах с 4-х камерными профилями с показателем приведенного сопротивления теплопередаче R = 0,49 м²°С/Вт. В витражах, окнах и дверях применены уплотняющие прокладки. Конструкция наружных стен, окон и витражей обеспечивает нормативную звукоизоляцию от внешнего шума, конструкция внутренних стен – от воздушного шума, конструкция междуэтажных перекрытий – от воздушного и ударного шума. Проектом предусмотрена защита от шума инженерного оборудования. Проектом предусмотрена гидроизоляция и пароизоляция в конструкциях здания. Горизонтальная гидроизоляция по плитам подвала на отм. -2.700 – обмазочная составом Суперфлекс 1; вертикальная гидроизоляция стен, соприкасающихся с грунтом, – обмазочная битумной мастикой БКМ 200. В конструкциях перекрытий влажных помещений (санузлы, КУИ) предусмотрена обмазочная гидроизоляция составом Суперфлекс 1. Оборудование, предусмотренное проектом для эксплуатации, сертифицировано. Электромагнитные и иные излучения от оборудования – в пределах допустимых показателей.
Качество внутренней среды – акустика, свет	15	8	14	В общедомовых помещениях предусматривается рабочее, эвакуационное освещение. В проекте приняты светильники с люминисцентными лампами, компактными люминесцентными лампами, светодиодами отечественного производства. В технических помещениях и кладовых управление освещением выполнено с помощью выключателей, устанавливаемых в помещениях или на входах в помещения, в зависимости от назначения. Эвакуационное освещение предусмотрено во всех помещениях, в которых находится оборудование, обеспечивающее нормальную работу здания (электрощитовое помещение, машинное помещении лифтов, насосная, помещении консьержа); в общедомовых коридорах. Для питания переносных светильников ремонтного освещения в помещениях электрощитовой, насосной, машинного отделения предусмотрены понижающие трансформаторы 220/36 В. В офисных помещениях арендатор сам прокладывает осветительные сети и устанавливает светильники в помещениях офисов. Сведения о состоянии акустики – отсутствуют. Инсоляция. Посадка проектируемого жилого дома, этажность и планировка квартир выполнены на основании расчета инсоляции, произведенного согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01, подтверждающего непрерывную продолжительность инсоляции не менее 2-х часов в каждой квартире. В расчетах учтено возможное затемнение как от собственных квартальных зданий и сооружений, так и от комплекса точечных жилых домов, планируемых для строительства с южной стороны участка строительства. В помещениях с постоянным пребыванием людей уровень естественного и искусственного освещения принят в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение». В этих помещениях предусмотрена установка оконных и витражных блоков, обеспечивающих достаточное естественное освещение.
Инновации	6	0	5	В проекте отсутствуют решения, подлежащие проверке на патентную чистоту.
			100%	
Итого баллов				**56**
Присваиваемый знак				**Серебряный**

Источник: расчеты выполнены авторами

Мавлютова А.Р., Харисова З.Р. Внедрение инновационных инструментов экологической стандартизации объектов недвижимости: выявление наиболее оптимальной для региона системы сертификации по «зеленым» стандартам // Российское предпринимательство. — 2016. — Т. 17. — № 21. — С. 2999–3014. — doi: 10.18334/rp.17.21.36923

Таблица 2

Расчет совокупного рейтинга объекта сертификации по системе BREEAM

Критерии BREEAM	*Начисленные баллы*	*Достижные баллы*	*Доля начисленных баллов, %*	*Вес критерия*	*Результатам критерия, %*	*Пояснения*
Управление	10	22	45%	0,12	5,45%	Производственный контроль качества строительства выполняется исполнителем работ.
Здоровье и комфорт	8	10	80,00%	0,15	12,00%	Контроль бликов (освещение). Высокочастотное освещение. Уровни внутреннего и внешнего освещения. Зоны освещения и контроль. Естественная вентиляция. Качество внутреннего воздуха (система рекуперации). Тепловой комфорт. Тепловое зонирование. Микробиологическое загрязнение.
Энергия	16	30	53,33%	0,19	10,13%	Отопление: В качестве нагревательных приборов приняты панельные радиаторы фирмы Керми. На лестничной клетке приборы установить на высоте 2,2 м от пола или под лестничным маршем на 1 этаже. В коридорах офисных помещений радиаторы и коллекторы установлены в нишах. Для регулирования температуры воздуха в каждом помещении на подводке к радиатору установлены автоматические терморегуляторы Данфосс. Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется через краны «Маевского», установленные на радиаторах, из главных стояков и коллекторов – через автоматический воздухоотводчик. Главные стояки теплоизолированы каучуковой изоляцией K-Flex ST толщиной 19 мм. Перед теплоизоляцией трубы покрыты масляно-битумной мастикой в 2 слоя по 1 слою грунтовки ГФ-021. Трубы, проложенные в подвале, теплоизолированы K-Flex ST толщиной 32 мм. Автоматизация приточных систем П1-П8 и вытяжных систем В1-В20 реализуется приборами и средствами автоматизации, поставляемыми комплектно с оборудованием. Приборы автоматики приточных установок обеспечивают: – контроль работы вентилятора; – перевод в «стояночный» режим при пожаре.
Транспорт	6	9	33,33%	0,08	2,66%	Въезд осуществляется с расстояния 50 м от перекрестка. Внутренние проезды по территории комплекса запроектированы с двусторонним движением шириной 6 м, с бортовым камнем высотой 0,15 м. Согласно комплексной схеме застройки жилого комплекса, проезд автомашин обеспечен ко всем фасадам проектируемых домов. Радиус закругления проезжей части по кромке тротуара принят не менее 5 м.
Вода	5	9	55,56%	0,06	3,33%	Перечень мероприятий по рациональному использованию воды: 1. Применение современных высокоэффективных насосных станций с частотным регулированием. 2. Полный учет расходов воды. 3. Поэтажное регулирование напора. 4. Применение современной запорной и регулирующей арматуры. 5. Зонирование водопровода.
Материалы	6	12	50,00%	0,125	6,25%	Во внутренней отделке помещений применяются современные и долговечные материалы и технологии. Основное условие, необходимое для выполнения отделки и для применения тех или иных материалов, – класс пожарной опасности отделочных материалов в зависимости от функционального назначения помещения. Класс пожарной опасности отделочных материалов внутренней отделки на путях эвакуации выполнен с учетом требований.

Продолжение таблицы 2

Критерии BREEAM	*Начисленные баллы*	*Достигнутые баллы*	*Доля начисленных баллов, %*	*Вес критерия*	*Результат критерия, %*	*Пояснения*
Отходы	3	7	42,86%	0,075	3,21%	Для отходов, образующихся в период эксплуатации объекта, проектом предусматриваются следующие мероприятия: – предотвращение захламления территории отходами строительства и потребления; – соблюдение условий временного хранения отходов на участке проведения работ; – накопление отходов в соответствии с их классом опасности и видовой принадлежностью (осуществляется раздельный сбор образующихся отходов по их видам и классам с тем, чтобы обеспечить их последующую передачу предприятиям по переработке, утилизации отходов, а также вывоз на полигон для захоронения). Кабины занимают малую площадь, легко перемещаются и транспортируются. Габаритные размеры кабины: 110×120×220 см. Вес кабины – 80 кг. При накоплении биотуалетов бытовые сточные воды откачиваются специализированным автотранспортом с последующим вывозом на существующие очистные сооружения специализированных предприятий на договорных условиях. Гидрологические условия данной местности удовлетворяют нормативным требованиям по проведению строительных работ и в целом не требуют дополнительных и сложных инженерно-подготовительных мероприятий при их выполнении.
Землеустройство и экология	7	10	70,0%	0,10	7,00%	Мероприятия по рациональному использованию и охране вод. С целью охраны поверхностных и подземных вод территории расположения проектируемого объекта в период проведения строительно-монтажных работ, а также в период эксплуатации объекта, проектом предусмотрены следующие мероприятия: – Перемещение строительной техники только по специально отведенным дорогам.
Загрязнения	10	13	76,9%	0,10	7,69%	С целью минимизации негативного воздействия, технологией проведения строительных работ намечены следующие организационно-технические мероприятия: – Ограждение территории отвода сплошным забором до нулевой отметки земной поверхности. – Хранение легкоразмываемых строительных материалов под навесом. – Своевременный вывоз отходов, образующихся в процессе строительства. Временное хранение строительных отходов предусмотрено на специально отведенных площадках, что полностью исключает возможность загрязнения подземных вод в данном районе. На строительной площадке предусмотрен пост мойки колес автотранспортных средств с системой оборотного водоснабжения «Мойдодыр-К-2».
Инновации	0	10	0%	0	0%	В проекте отсутствуют решения, подлежащие проверке на патентную чистоту.
Итоговый результат критериев	40,98					
Присвоенный рейтинг BREEAM	Прошел					

Источник: расчеты выполнены авторами

Мавлютова А.Р., Харисова З.Р. Внедрение инновационных инструментов экологической стандартизации объектов недвижимости: выявление наиболее оптимальной для региона системы сертификации по «зеленым» стандартам // Российское предпринимательство. — 2016. — Т. 17. — № 21. — С. 2999–3014. — doi: 10.18334/rp.17.21.36923

Таблица 3

Расчет совокупного рейтинга объекта сертификации по системе DGNB

Основной критерий	Группа	Критерии оценки	Максимально возможный балл	Вес	Приоваженный балл	Итого	Максимально возможный балл для группы	Вес группы	Итого рейтинг группы
Качество окружающей среды	Воздействия на глобальную и местную экологию	Вероятность глобального потепления	10	3	4	12	195	22,5%	15,18
		Вероятность истощения озонового слоя	10	0,5	4	2			
		Вероятность фотохимического воздействия	10	0,5	4	2			
		Вероятность окислительных процессов	10	1	4	4			
		Вероятность эвтрофикации	10	1	6	6			
		Риски для местной окружающей среды	10	3	4	12			
		Риски для глобальной окружающей среды	10	1	2	2			
		Микроклимат	10	0,5	1	0,5			
	Утилизация ресурсов и отходов	Невозобновляемые энергетические ресурсы	10	3	5	15			
		Возобновляемые энергетические ресурсы	10	2	2	4			
		Хранение и сбор питьевой воды и сточных вод	10	2	4	8			
		Полезное использование территории	10	2	4	8			
Экономическая эффективность	Расходы в течение жизни дома	Затраты, связанные созданием	10	3	6	18	50	22,5%	6,3
	Стабильность	Стабильность	10	2	5	10			
Социально-культурные качества и функциональность	Здоровье, комфорт и удовлетворение жителей	Температурный комфорт зимой	10	2	6	12	280	22,5%	29,25
		Температурный комфорт летом	10	3	6	18			
		Внутренняя гигиена	10	3	6	18			
		Акустический комфорт	10	1	5	5			
		Визуальный комфорт	10	3	4	12			
		Влияние жителей	10	2	4	8			
		Конструкция крыши	10	1	2	2			
		Безопасность и риск обрушения	10	1	6	6			
	Функциональность	Безбарьерный доступ	10	2	4	8			
		Качество прилегающих территорий	10	1	4	4			
		Возможность голосовать за изменения	10	2	2	4			
		Доступность	10	2	6	12			
		Вело-комфорт	10	1	4	4			
	Качество конструкций	Обеспечение качества конструкций	10	3	5	15			
		Визуальный комфорт конструкций	10	1	2	2			

Продолжение таблицы 3

Основной критерий	Группа	Критерии оценки	Максимально возможный балл	Вес	Присвоенный балл	Итого	Максимально возможный балл для группы	Вес группы	Итого балл для группы	Итого рейтинг группы
Техническая оснащенность	Качество технического оборудования	Пожарная безопасность	10	2	6	12	100	22,5%	44	9,9
		Защита от шума	10	2	2	4				
		Защита от увлажнения наружных стен	10	2	4	8				
		Легкость уборки и замены деталей конструкций	10	2	5	10				
		Легкость реконструкции и сноса деталей конструкций	10	2	5	10				
Качество процесса	Качество проекта	Качество подготовки проекта	10	3	6	18	230	10,0%	116	11,6
		Интегрированное планирование	10	3	4	12				
		Оптимизация и комплексность планирования	10	3	5	15				
		Предоставление доказательств энергоэффективности	10	2	4	8				
		Публикация требований к технической эксплуатации	10	2	8	16				
		Публикация этапов строительства	10	2	5	10				
		Качество управляющей компании	10	2	8	16				
	Качество мероприятий	Качество обеспечения строительной деятельности	10	3	4	12				
		Система ввода в эксплуатацию	10	3	5	15				
Итого по системе			385,5							72,32%

Источник: расчеты выполнены авторами

Несмотря на то, что выбранные системы сертификации являются частично адаптированными под реалии различных стран, многие критерии и принципы сертификации не соблюдаются ввиду различных климатических, социальных или экономических факторов. Для учета всех вышеназванных аспектов существует российская система экологической сертификации, которая разработана на основе популярных международных систем сертификации с некоторыми интегрированными различиями в требованиях к объекту.

4. «ЗЕЛЕНЫЕ СТАНДАРТЫ»

Так, схема организационной структуры «Зеленые стандарты» имеет вид:

1. Предварительный анализ.
2. Проверка проектной документации.
3. Подтверждение соответствия проектной документации.
4. Выдача предварительного сертификата.

Краткий обзор калькуляции представлен в *таблице 4* [6].

Таблица 4

Расчет совокупного рейтинга объекта сертификации по системе «Зеленые стандарты»

№ п/п	*Наименование группы критериев*	*Оценка группы критериев*
1	Экологический менеджмент	11,47
2	Выбор участка, инфраструктура и ландшафтное обустройство	8,5
3	Рациональное водопользование, регулирование ливневых стоков и предотвращение загрязнения	2,68
4	Архитектурно-планировочные и конструкторские решения	9,38
5	Энергосбережение и энергоэффективность	7,17
6	Материалы и отходы	5,22
7	Качество и комфорт среды обитания	5,58
8	Безопасность жизнедеятельности	2,25
Итого		52,25
Присваиваемый рейтинг		Серебро

Источник: расчеты выполнены авторами.

Заключение

В ходе проведения научно-исследовательской работы были рассмотрены существующие международные системы добровольной сертификации по «зеленым стандартам», а также зарегистрированная в 2010 году некоммерческим партнерством «Центр экологической сертификации -

Зелёные стандарты» система сертификации объектов недвижимости «Зеленые стандарты» в России. Был проведен подробный анализ каждой из заявленных систем, выявлены достоинства и недостатки, а также выполнен расчет предварительной сертификации по системам на основе жилого многоквартирного дома.

На основании выполненных расчетов можно сделать вывод, что рассматриваемый многоквартирный жилой дом удовлетворяет требованиям всех выбранных систем сертификации. Наибольший рейтинг строение заработало в результате предварительной сертификации по немецкой системе экологической сертификации DGNB (Золотой), что соответствует 72,32%.

Результаты проведения предварительной сертификации по системе Российских «зеленых стандартов» оказались эквивалентны серебряному знаку отличия. Выбранному объекту было присуждено 52,25 баллов. Здесь стоит отметить наибольшую корреляцию оцениваемых критериев к местности, то есть с точки зрения адаптации данный стандарт выигрывает у зарубежных аналогов.

Итогом предварительной сертификации по американскому стандарту LEED стал знак отличия «Серебряный» (56 баллов). Однако данный стандарт оказался наименее применимым к выбранному региону и объекту сертификации ввиду жесткой адаптации к американским реалиям.

По результатам расчетов предварительной сертификации по стандарту BREEAM объекту было присвоено 40,98 баллов, что эквивалентно рейтингу «Pass».

Следует отметить, что в результате фактически проведенной застройщиком сертификации, согласно заключению аудиторов BREEAM, объекту также был присужден рейтинг «Pass», что является минимальным порогом для прохождения сертификации. Данный стандарт отличается широким спектром оцениваемых критериев, включающих не только конструктивные составляющие, но и социально ориентированные.

ИСТОЧНИКИ:

1. Руководство по отчетности в области устойчивого развития. Версия G 3.1. [Электронный ресурс] // Global Reporting Initiative. – Режим доступа: https://www.globalreporting.org/

2. Официальный сайт системы BREEAM.

3. BRE Environmental & Sustainability Standard BES 5055: ISSUE 4.0 BRE Global, 2010.

4. Официальный сайт организации LEAD.

5. LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction. – U.S. Green Building Council, 2010.

6. СДОС НОСТРОЙ DS.NOS-14.0-2012 Правила и порядок рейтинговой оценки соответствия объектов недвижимости стандартам устойчивости среды обитания («зеленого строительства»).

7. Правила функционирования системы добровольной сертификации объектов недвижимости – «Зеленые стандарты» [Электронный ресурс] // Greenstand.ru. – Режим доступа: http://www.greenstand.ru/i/ndocs/15/pravila.pdf

8. Официальный сайт организации DGNB.

9. [Электронный ресурс] // Asms.ru. – Режим доступа: http://www.asms.ru/upload/iblock/d89/d89b7091edce8d63bdfe1532780732d9.pdf

10. *Вильданова Э.* Казань заинтересовалась 50 оттенками зеленого [Электронный ресурс] // БИЗНЕС Online. – 2015. – 26 марта. – Режим доступа: https://www.business-gazeta.ru/article/128775

11. Сайт электронного журнала «Здания высоких технологий» («Sustainable building technologies»).

12. Сайт Некоммерческого партнерства инженеров.

Alina R. Mavlyutova, Teaching Assistant of the Chair of Expertise and Property Management, Kazan State University of Architecture and Engineering
Zarina R. Kharisova, Kazan State University of Architecture and Engineering

Introduction of innovation instruments of ecologic standardization for real estate objects: identification of a certification system that would be most suitable for the region in accordance with “green” standards

ABSTRACT
In this article the authors present an analysis of the performed scientific work dedicated to the subject “Green standards” that has become particularly relevant in the recent decade, as well as to the feasibility of their introduction in the process of real estate construction. In the course of the research the authors have performed an in-depth analysis of the most popular certification systems, more precisely: they have discussed the main stages, the studied criteria and the process of integration of each certification in the region.
For a detailed explanation of the research task the authors attempted to perform a preliminary certification in accordance with the chosen standards. They have chosen an apartment building ZhK "Sovremennik" that is currently under construction and is situated in a developing residential district of Kazan. This has enabled to obtain ranking indices that demonstrate the level of compliance to the set criteria and to identify the optimal standard for the selected region. The conclusions obtained in result of this research may be useful for developers, builders and designers interested in the introduction of “Green technologies” in order to increase competitiveness of the projects and to present the enterprise as socially responsible and eco-oriented.
KEYWORDS: green ”standards, “green” construction, ecological certification systems of real estate, BREEAM, LEED, DGNB