

УДК 711.4:504.06

Н.В. Бакаева, д-р техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Курск, Россия) (e-mail: natbak@mail.ru)

А.Ю. Натарева, аспирант, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева» (Орел, Россия) (e-mail: aleksanatarova@gmail.com)

А.Ю. Игин, магистрант, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Курск, Россия) (e-mail: andrew-046@yandex.ru)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ «ЗЕЛЁНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА

Статья посвящена экологической оценке зданий как среды жизнедеятельности человека на основе концепции «зеленого» строительства. Авторами обоснована актуальность оценки воздействия объектов недвижимости как элементов техногенной среды на окружающую природную среду и здоровье людей. Введены понятия комфортности и безопасности зданий и сооружений для человека, которые рассматриваются как базовые категории, необходимые для формирования эффективного человеческого капитала. В статье подчеркнута необходимость перехода от традиционного проектирования и строительства к «зеленому» и обозначены его основные цели. Охарактеризованы действующие «зеленые стандарты», являющиеся эффективным инструментом экологической оценки зданий. Выделены основные цели внедрения экостандартов и рейтинговых систем оценки и экосертификации. Отдельно рассмотрены международные и национальные стандарты. Систематизированы основные критерии оценки экологических характеристик объектов недвижимости, входящие в структуру различных «зеленых» стандартов. Наглядно отражена структура действующих международных и национальных экостандартов, включая российские. Выделены их основные особенности (например, минимальные требования для сертификации в одном из стандартов предполагают соответствие абсолютно всем критериям, а в другом – определенному набору минимальных критериев), а также сильные и слабые стороны. Отмечены возможности адаптации наиболее распространенных экостандартов к применению в других странах, отличающихся климатическими, социально-политическими и другими особенностями. Произведено сравнение международных и национальных «зеленых» стандартов (включая российский ГОСТ Р 54964-2012) с точки зрения их структуры и состава основных критериев экологической оценки объектов недвижимости. В результате сравнения выделены общие базовые категории, характерные для всех существующих стандартов, а также уникальные критерии, присущие тем или иным системам оценки. Авторами также рассмотрены области применения тех или иных экостандартов и сделан вывод о том, что один и тот же стандарт не может применяться одновременно для жилых, общественных и производственных зданий в силу того, что приоритетные требования к экологической безопасности напрямую зависят от назначения объекта недвижимости. Сформулированы предложения для усовершенствования российской национальной системы экологической оценки: внедрение новых критериев и детальная проработка существующих, разработка эффективной методики оценки, корректировка требований стандарта в зависимости от назначения объекта недвижимости.

Ключевые слова: «зеленые» стандарты, сертификация, рейтинговые системы, экологичное жилье, энергоэффективность.

DOI: 10.21869/2223-1560-2017-21-1-57-68

Ссылка для цитирования: Бакаева Н.В., Натарева А.Ю., Игин А.Ю. Критерии оценки экологических характеристик жилых и общественных зданий на основе концепции зелёного строительства // Известия Юго-Западного государственного университета. 2017. Т. 21, № 1(70). С. 57–68.

Одной из наиболее актуальных глобальных проблем XXI века является растущая урбанизация, результатом которой стало формирование искусственной среды жизнедеятельности человека – техносферы. Объекты недвижимости как эле-

менты техносферы могут негативно воздействовать на здоровье человека, вызывая психологический и физический дискомфорт из-за шумового загрязнения, недостаточной освещенности и воздухообмена, отсутствия озеленения и других по-

казателей, которые можно отнести к экологическим характеристикам зданий и сооружений. Согласно исследованиям, проведенным учеными в области архитектуры и градостроительства [1 и др.], монотонная и однообразная застройка современных жилых микрорайонов, не связанная с природным окружением и не обладающая эстетической привлекательностью, а призванная удовлетворять только физиологические потребности человека, вызывает повышение уровня социальной напряженности и даже преступности. Отсутствие парковых зон, спортивных и детских площадок и водных объектов вблизи жилых и общественных зданий приводит к снижению работоспособности и физической активности горожан [2].

В связи с наличием многообразных факторов риска качество жизнедеятельности человека в техногенной среде можно охарактеризовать с помощью понятий «комфортность» и «безопасность». Оба эти свойства среды жизнедеятельности можно описать совокупностью неких внутренних и внешних ее параметров, обеспечивающих физическое и психологическое здоровье человека во время длительного нахождения в ней. Согласно мнению Европейской экономической комиссии (ЕЭК) по определению качества среды жизнедеятельности, *комфортность* является комплексным критерием, в который необходимо включить требования как к микроклимату внутри здания, так и следующие показатели: открытый пейзаж и возможность его созерцания из окон, доступность парков и скверов, а также водных объектов и другие [3]. *Безопасность* среды жизнедеятельности – это также многозначное и многомерное понятие, характеризующее, в первую

очередь, защищенность и низкий уровень риска для человека и включающее следующие требования: высокое качество строительных материалов, прочность и долговечность конструкций, пожарную безопасность, безопасность инженерного оборудования, защиту от шума и вибрации. Таким образом, основы комфортности и безопасности объектов недвижимости, соответствующие современным эстетическим, экологическим и санитарно-гигиеническим требованиям, закладываются еще при их проектировании [4].

С целью создания и обеспечения комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека в настоящее время развитые страны переходят от традиционной модели проектирования к «зеленому», так как спрос на экологичные жилые и общественные здания возрастает. «Зеленое» строительство базируется на концепции устойчивого развития и опирается на следующие принципы: благоприятные, здоровые условия жизнедеятельности человека, ограничение негативного влияния на природную среду, учет интересов будущих поколений [5]. Цели перехода к «зеленому» проектированию и строительству следующие: снижение потребления энергии и других ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания, повышение качества и долговечности объекта, обеспечение комфортной и безопасной внутренней среды. В России для реализации данных целей 15.09.2016 года создан Технический комитет по стандартизации №366 "Зеленые" технологии среды жизнедеятельности и "зеленая" инновационная продукция", который действует на базе НИУ МГСУ.

«Зеленые» стандарты и действующие системы сертификации являются эффективным инструментом оценки экологиче-

ской безопасности объектов недвижимости [6]. Экологическая сертификация объектов недвижимости в соответствии с «зелеными» стандартами предполагает поиск таких технических решений, которые будут максимально снижать их негативное воздействие на природную среду и человека [7]. Выполненная оценка объектов недвижимости с точки зрения их экологической безопасности позволяет произвести сравнительный анализ нескольких объектов. Кроме того, «зеленые» стандарты, благодаря возможности оценки объекта на различных этапах его жизненного цикла – от создания до модернизации или утилизации, являются не только эффективным инструментом проектирования, но и эксплуатации здания [8].

На сегодняшний день существует множество рейтинговых систем сертификации объектов недвижимости в соответствии с концепцией «зеленого» строительства, имеющих разный состав и количество критериев оценки: BREEAM, Green Globes, LEED, DGNB, CASBEE и другие. Среди них можно выделить международные и национальные «зеленые» стандарты. Построим их обсуждение на сравнении и анализе требований, содержащихся в этих системах.

Международные рейтинговые системы. К этой группе относятся только два из всех существующих стандартов – это BREEAM (Великобритания) и LEED (США). Цели международных «зеленых» стандартов отражены на рисунке 1.

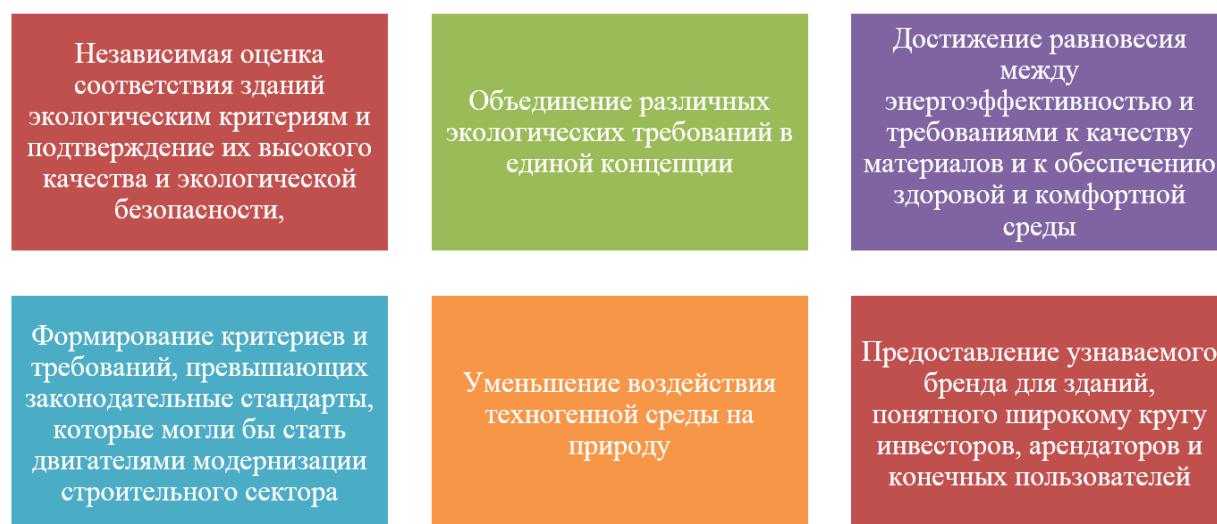


Рис. 1. Цели международных «зеленых» стандартов

Британский «зеленый» стандарт BREEAM был разработан одним из первых, в 1990 г., для оценки офисных зданий. Стандарт BREEAM состоит из десяти разделов, содержащих критерии оценки экологических характеристик общественных зданий (рис. 2).

В 2006 году стандарт BREEAM был адаптирован для малоэтажных жилых домов. Система получила название Eсо-

Homes-2006. Сфера действия: экологическая оценка новых, модернизированных и реконструируемых односемейных и многоквартирных жилых домов или отдельных квартир. В апреле 2007 г. вместо системы EсоHomes-2006 были приняты Нормы по строительству жилых домов, сбалансированных с окружающей средой, которые стали обязательными для объектов нового строительства. Основные кри-

терии: энергоэффективность, снижение выбросов двуокиси углерода, строительные материалы, использование воды, от-

ходы, загрязнение окружающей среды, здоровье и благополучие людей, управление.

Управление	• контроль безопасности процесса строительства • предоставление конечному потребителю руководства по эксплуатации • достижение оптимальной производительности инженерных систем • безопасность и качество строительных конструкций
Здоровье и социальное благополучие	• максимальное использование естественного света и качественное искусственное освещение помещений • красивый вид из окна • комфортный микроклимат
Энергия	• сокращение выбросов CO₂ в окружающую среду • использование приборов учета потребляемой энергии • повышение энергоэффективности на счет применения новых технологий • использование вторичных и альтернативных источников энергии и минимизации теплопотерь
Транспорт	• доступность общественного транспорта, авто- и велопарковок • безопасные условия для пешеходов и велосипедных прогулок • близость к объектам инфраструктуры
Вода	• минимизации потребления питьевой воды • повторное использование "серой" и сбор дождевой воды • использование приборов учета • применение систем, реагирующих на утечки воды
Материалы	• использование неэнергоёмких в производстве, натуральных, экологических и долговечных, а также рециклируемых строительных материалов • применение материалов, прошедших переработку.
Отходы	• раздельный сбор и утилизация отходов
Землепользование	• рекультивация земель • уменьшение негативного воздействия на природную среду в процессе строительства • соответствие здания окружающей застройке • максимальное сохранение существующих зеленых насаждений и поддержание биоразнообразия территории
Загрязнение окружающей среды	• контроль за использованием хладагентов, дождевыми потоками, выбросами парниковых газов, загрязнением природных водотоков от стоков здания, световым и шумовым загрязнением
Инновации	• применение высокотехнологичных решений и инноваций

Рис. 2. Основные критерии британского «зеленого» стандарта BREEAM

Недостатком системы BREEAM можно назвать то, что она является достаточно объемной и громоздкой, с большим количеством критериев и сложной процедурой оценки, при этом требования системы не допускают изменений. Кроме того, стандарт имеет выраженную коммерческую направленность и предназначен больше для девелоперов, чем для архитекторов, проектировщиков и инженеров. Также в данном стандарте недо-

статочное внимание уделяется принципам устойчивого развития [9].

Система LEED, разработанная в США в 1998 г, применяется для оценки новых и существующих строений. Данный стандарт может использоваться для оценки экологичности как общественных (коммерческая недвижимость, объекты образования и здравоохранения), так и жилых зданий, и даже коттеджных поселков и жилых кварталов. При этом если

здание не соответствует хотя бы одному критерию, оно не может быть сертифицировано по данному стандарту.

Американский «зеленый» стандарт LEED состоит из шести разделов, содер-

жащих критерии оценки экологических характеристик жилых и общественных зданий (рис. 3).



Рис. 3. Основные критерии американского «зеленого» стандарта LEED

Слабые стороны данной системы: ориентирована в большей степени на американское законодательство, содержит жесткие требования, отсутствует аудит оценочных мероприятий.

Национальные рейтинговые системы. К этой группе относятся все национальные стандарты: немецкий стандарт DGNB, французский HQE, датский EcoProfile, японский CASBEE и другие. Заслуживает внимания наиболее известный и распространенный не только на территории Германии стандарт DGNB, разработанный в 2007 году. Данный стандарт особенно отличает то, что он был создан не только инженерами, экологами

и девелоперами, но и архитекторами и производителями материалов. Данный стандарт включает экономическую составляющую и учитывает стоимость всего жизненного цикла объекта недвижимости, что позволяет наглядно показать преимущества экологичного объекта перед традиционным в долгосрочной перспективе. Система DGNB применяется для оценки новых проектов, а также строящихся и существующих зданий общественного и жилого назначения.

Цели стандарта DGNB:

– снижение негативного воздействия строительного сектора на окружающую среду;

- развитие «зеленого» строительства;
- представление национальных достижений в области «зеленого» строительства и устойчивого развития;
- создание платформы для интерактивного обмена инновациями между всеми участниками строительства.

Систему DGNB достаточно просто можно адаптировать к любой стране, так как при оценке применяются основные

критерии системы с учетом национальных строительных норм той страны, в которой производится сертификация.

Немецкий «зеленый» стандарт DGNB состоит из шести разделов, включающих критерии оценки экологических характеристик жилых и общественных зданий. Структура стандарта в укрупненном виде представлена на рис. 4.



Рис. 4. Основные критерии немецкого «зеленого» стандарта DGNB

Недостатком системы DGNB является то, что оценка производится только в границах здания и практически не учитываются экологические показатели окружающей среды на прилегающей к зданию территории. Для получения сертификата по данной системе необходимо, чтобы оцениваемые характеристики объекта в каждом разделе достигали определенного набора минимальных критериев (для «серебряного» рейтинга – не менее 50%).

В настоящее время в России также разработаны системы экологической оценки объектов недвижимости. Первой

в 2010 году на основе международного стандарта LEED Центром экологической сертификации «Зеленые стандарты» была разработана рейтинговая система «Зеленые стандарты». Сфера применения охватывает земельные участки, здания различного назначения, сооружения, отдельные помещения и временные строения. Система «Зеленые стандарты» включает в себя восемь разделов: экологический менеджмент, выбор участка, рациональное водопользование, архитектурно-планировочные и конструктивные решения, энергосбережение и энергоэффек-

тивность, материалы и отходы, качество и комфорт среды обитания, безопасность жизнедеятельности.

Данный стандарт имеет большое количество требований относительно энергоэффективности и инженерно-технического обеспечения здания и недостаточное количество критериев в области эстетической привлекательности, соответствия окружающей застройке, а также комфорта и безопасности. В разделе "Архитектурно-планировочные и конструктивные решения" отсутствует четко выраженная структура требований.

В 2011 году Совет по «зеленому» строительству провел работу по созданию экологического стандарта для малоэтажных зданий САР-СПЗС 1.1.М – 2011, в основе которого лежит немецкий стандарт DGNB. Особенностью оценки зданий по данной системе является наличие подготовительного этапа консультирования на стадии проектирования здания и выдача пре-сертификата соответствия. Подтверждение экологичности здания основным сертификатом производится уже в процессе эксплуатации при проведении аудита. Стандарт содержит тринадцать разделов (рис. 5).

Освещение	• продолжительность инсоляции • коэффициент естественного освещения
Вид из окна	• ориентация здания по сторонам света и размеры оконных проемов
Искусственное освещение	• соответствие нормативным требованиям • коэффициент пульсации
Параметры микроклимата	• нормативная и оптимальная температура воздуха • использование индивидуальных приборов учета и регулирования тепла
Качество воздуха	• качество используемых материалов • естественная и механическая вентиляция • система очистки воздуха • кратность воздухообмена, управление
Физические факторы	• уровень шума • электромагнитное излучение • инфразвук
Радиационная безопасность	• контроль источников радиации и применяемых материалов
Энергосбережение	• энергоэффективность конструкций и инженерных систем здания • использование альтернативной и пассивной энергии • наличие приборов учета и регулирования, систем отслеживания и управления
Вода	• расход питьевой и повторное использование "серой" и дождевой воды
Материалы	• использование вторичных, местных, возобновляемых и экосертифицированных материалов • увеличение срока службы здания
Отходы	• раздельный сбор, переработка и утилизация отходов
Управление	• создание руководства по использованию всех систем здания • ручной и механический режимы оборудования
Архитектурные решения	• решения фасадов • форма здания • гармония с ландшафтом и существующей застройкой • использование "зеленой" кровли

Рис. 5. Основные критерии российского стандарта САР-СПЗС 1.1.М – 2011

В 2011 году были разработаны национальные стандарты СТО НОСТРОЙ

2.35.4–2011 «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтин-

говая система оценки устойчивости среды обитания», СТО НОСТРОЙ 2.35.68–2012 «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Учет региональных особенностей в рейтинговой системе оценки устойчивости среды обитания». Они основаны на рейтинговых системах LEED, BREEAM, DGNB и HQE (Франция).

Экологические требования к объектам недвижимости в рамках стандарта СТО НОСТРОЙ определены совокупностью следующих базовых категорий (рис. 6).

Несложно видеть, что преимущество данного стандарта заключается в наличии достаточно проработанной методики оценки. Недостатком является необходимость внесения корректировок для учета региональных особенностей, для чего требует-

ся применение СТО НОСТРОЙ 2.35.68–2012.

30 августа 2012 г. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 257-СТ был утвержден национальный стандарт РФ ГОСТ Р 54964-2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости», созданный на основе стандарта «Зеленое строительство». Требования данного стандарта учитывают требования норм Российской Федерации (ГОСТ, СНиП), а также международных «зеленых» стандартов. Сфера применения: все категории проектируемых, построенных, реконструируемых и сданных в эксплуатацию объектов недвижимости.



Рис. 6. Основные критерии российского стандарта СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011

В отличие от СТО НОСТРОЙ, ГОСТ Р 54964-2012 имеет более укрупненные базовые категории, но при этом включает новые, ранее неучтенные, а также учитывает большее количество критериев оценки в рамках той или иной категории.

Недостатком является то, что ГОСТ Р 54964-2012 не учитывает региональные особенности и содержит усредненные требования.

При сравнении международных и национальных систем экологической сер-

тификации зданий можно сделать вывод о том, что большинство существующих стандартов охватывает схожие аспекты: прилегающая территория, энергосбере-

жение, водоеффективность, материалы и конструкции, отходы, микроклимат, здоровье и социальное благополучие. Результаты сравнения отражены в таблице.

Сравнение критериев оценки экологических характеристик зданий жилого и общественного назначения в различных системах сертификации

Международные стандарты		Национальные стандарты	
BREEAM	LEED	DGNB	ГОСТ Р 54964-2012
Вода	Водоеффективность	Качество окружающей среды	Рациональное водопользование и регулирование ливнестоков
Отходы	Материалы и ресурсы	Качество окружающей среды	Качество санитарной защиты и утилизации отходов
Материалы	Материалы и ресурсы	Качество окружающей среды Техническое качество	Охрана окружающей среды при строительстве, эксплуатации и утилизации объекта
Здоровье и социальное благополучие	Качество внутреннего воздуха для создания комфортных условий	Социально-культурное и функциональное качество Техническое качество	Качество архитектуры и планировка объекта Комфорт и экология внутренней среды
Управление	_____	Качество процесса	Экологический менеджмент
Загрязнение окружающей среды	Прилегающая территория	Качество окружающей среды	Инфраструктура и качество внешней среды
Землепользование	Прилегающая территория	Качество расположения	Инфраструктура и качество внешней среды
Транспорт	Прилегающая территория	Качество расположения	_____
Инновации	Инновации в проектировании	_____	_____
_____	_____	Экономическое качество	_____
_____	_____	Техническое качество	Пожарная безопасность

Анализируя таблицу, можно сделать вывод, что, несмотря на схожесть основных категорий, состав критериев каждого из рассмотренных стандартов значительно отличается. В каждой рейтинговой системе присутствуют уникальные критерии, наличие которых обусловлено особенностями развития страны. Поэтому российский «зеленый» стандарт не должен быть лишь адаптацией какой-либо зарубежной системы (из таблицы видно, что российская система основана на стандартах BREEAM и LEED). Необходи-

димо более детально проработать такие критерии, как «транспорт», «строительные материалы», «здоровье и экологическое благополучие», «инновации», внедрить более четкие показатели для оценки категории «качество архитектурного облика здания и визуальный комфорт», а также расширить систему критериев категории «безопасность», не ограничиваясь только безопасностью жизнедеятельности. Целесообразно использовать методику оценки жизненного цикла здания немецкого стандарта DGNB для анализа

экономичности объекта и минимизации воздействия на окружающую среду в течение всего срока эксплуатации.

При разработке количественных критериев экологических характеристик объектов недвижимости нельзя ограничиваться лишь существующими нормативами (ГОСТ, СНиП), так как они дают лишь минимальные усредненные значения показателей и чаще всего недостаточны для оценки соответствия требованиям «зеленых» стандартов [10]. При этом нормативы, на которые ссылаются существующие на сегодняшний день российские «зеленые» стандарты, разрознены, нет единой методической базы, обеспечивающей формирование комплексного подхода к «зеленому» проектированию и строительству.

Кроме того, необходима дальнейшая работа в направлении создания методики экологической оценки объектов недвижимости, так как в настоящий момент для ГОСТ Р 54964-2012 она отсутствует, в связи с чем не представляется возможным получить количественную и качественную оценку экологичности здания, а также произвести сравнение нескольких зданий между собой. Необходимо получить четкую, однозначную, понятную как экспертам, так и специалистам строительной сферы, методику оценки по каждому критерию.

Необходимо также обратить внимание на область применения российского «зеленого» стандарта. ГОСТ Р 54964–2012 применяется для всех категорий объектов недвижимости [11]. Однако для зданий различного назначения требуется разный подход к оценке, выделяются различные приоритетные категории. Например, для промышленных объектов наиболее важными являются минимизация негативного воздействия на окружающую среду и энергоэффективность, для ком-

мерческих объектов – экономические категории, для социальных и жилых – комфорт и безопасность людей. Нормативные значения отдельных критериев также должны различаться в зависимости от назначения объекта недвижимости.

Таким образом, можно сделать вывод, что на данном этапе развития «зеленого» строительства в России отсутствует структурированная система экологических нормативов. В связи с чем, необходимо активно создавать и развивать национальные стандарты по «зеленому» строительству, содержащие государственные требования обязательной сертификации жилых общественных зданий.

Список литературы

1. Кузьмин А.В., Юсин Г.С. Качество жизни и качество пространственной среды – социальные стандарты и нормативы в градостроительстве, архитектуре, строительстве // Градостроительство. – 2011. – №4(14). – С. 16.
2. Супруненко Ж.А., Мартынова Н.В. Создание комфортной среды обитания для человека в условиях урбанизации // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. – 2012. – №Т.2. – С. 111-115.
3. Кулешова Г.И., Сергеев К.И. Экологизация городской среды: стандарты и направления структурных преобразований // Социальные стандарты качества жизни в архитектуре, градостроительстве и строительстве: сб. трудов РААСН. – Москва-Орел, 2011. – С. 85-91.
4. Бакаева Н.В., Бунина О.В., Игин А.Ю. Основные проблемы в жилищной сфере и инновационная практика их решения // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2016. – №2(14). – С.77-88.
5. Солодихин Г.М., Яжлев И.К. Комплексный подход в «зеленом» строитель-

стве зданий и сооружений // Приволжский научный журнал. – 2014. – №3(31). – С. 166-170.

6. Гимадиева Л.Ш. «Зеленые стандарты» на практике // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – №101.

7. Табунщиков Ю.А., Наумов А.Л., Миллер Ю.В. Критерии энергоэффективности в «зеленом» строительстве // Энергосбережение. – 2012. – № 1. – С. 4-9.

8. Беляев В.С. Критерии оценки экологических и энергетических характеристик жилых и общественных зданий (Концепция зеленого строительства) // Жилищное строительство. – 2011. – № 5. – С. 40-44.

9. Теличенко В.И., Бенуж А.А. Обзор и классификация рейтинговых систем

сертификации зданий и сооружений // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. – 2013. – №31-1(50). – С. 239-243.

10. Бакаева Н.В., Натарова А.Ю., Игин А.Ю. Нормативное регулирование экологической безопасности строительства с помощью «зеленых» стандартов // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2016. – № 4(67). – С. 68–79.

11. Хаустов В.В., Костенко В.Д., Дубяга А.П. К проблеме экологического аудита объектов недвижимости // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. – 2012. – №2, ч.3. – С. 258-262.

Поступила в редакцию 24.11.16

UDC 711.4:504.06

N. V. Bakaeva, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Southwest State University (Kursk, Russia) (e-mail: natbak@mail.ru)

A. Yu. Natarova, Postgraduate, Orel State University named after I. S. Turgenev (Orel, Russia) (e-mail: aleksanatarova@gmail.com)

A. Yu. Igin, Student, Southwest State University (Kursk, Russia) (e-mail: andrew-046@yandex.ru)

CRITERIA FOR THE EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF RESIDENTIAL AND PUBLIC BUILDINGS BASED ON GREEN BUILDING CONCEPT

The article is devoted to the ecological assessment of buildings as the human environment based on the Green building conception. Authors proved the relevance of assessment of the impact of real estate as the man-made environment elements on the environment and human health. The concepts of comfort and safety of buildings and facilities for the people, which are considered as the basic category required for the formation of an effective human capital, were introduced in this article. The need to move from a traditional design and construction to the "green" was highlighted and its main objectives were marked. The actions of "green standards", which are an effective tool for environmental assessment of buildings, were described. The main objectives of the introduction of eco-standards and rating systems, and eco-certification were identified in this article. International and national standards were reviewed separately. The main criteria for evaluating the environmental performance of real estate included in the structure of various "green" standards are systematized. The structure of the existing national and international eco-standards, including Russian is reflected intuitively. Their basic features (for example, the minimum requirements for certification in one of the standards require compliance with all the criteria perfectly, and in the other - a certain set of minimum criteria) are marked, as well as strengths and weaknesses. In the article possibilities of adaptation of the most common eco-standards for use in other countries with different climatic, social, political and other features are indicated. Authors compare national and international "green" standards (including the Russian GOST R 54964-2012) in terms of their structure and composition of the main criteria for the environmental assessment of the property. The comparison highlighted basic categories common to all existing standards, as well as unique criteria inherent in this or that assessment systems. The authors also examined the application of various eco-standards and

concluded that the same standard cannot be used simultaneously for residential, public and industrial buildings because the priority requirements for environmental safety directly depend on the destination of the property. The authors have formulated proposals for improvement of the Russian national ecological assessment system: the introduction of new criteria and a detailed study of existing, developing effective evaluation methodologies, the adjustment of the standard requirements depending on the destination of the property.

Key words: «green» standards, certification, rating systems, sustainable housing, energy efficiency.

DOI: 10.21869/2223-1560-2017-21-1-57-68

For citation: Bakaeva N. V., Natarova A. Yu., Igin A. Yu. Criteria for the Evaluation of the Environmental Performance of Residential and Public Buildings Based on Green Building Concept, Proceeding of Southwest State University, 2017, vol. 21, no. 1(70), pp. 57-68 (in Russ.).

Reference

1. Kuz'min A.V., Jusin G.S. Kachestvo zhizni i kachestvo prostranstvennoj sredy – social'nye standarty i normativy v gradostroitel'stve, arhitekture, stroitel'stve // Gradostroitel'stvo. – 2011. – №4(14). – S. 16.
2. Suprunenko Zh.A., Martynova N.V. Sozдание komfortnoj sredy obitaniya dlja cheloveka v usloviyah urbanizacii // Novye idei novogo veka: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii FAD TOGU. – 2012. – №Т.2. – S. 111-115.
3. Kuleshova G.I., Sergeev K.I. Jekologizacija gorodskoj sredy: standarty i napravleniya strukturnyh preobrazovanij // Social'nye standarty kachestva zhizni v arhitekture, gradostroitel'stve i stroitel'stve: sb. trudov RAASN. – Moskva-Orel, 2011. – S. 85-91.
4. Bakaeva N.V., Bunina O.V., Igin A.Ju. Osnovnye problemy v zhilishhnoj sfere i innovacionnaja praktika ih resheniya // Biosfer-naja sovmestimost': che-lovek, region, tehnologii. – 2016. – №2(14). – S.77-88.
5. Solodihin G.M., Jazhlev I.K. Kompleksnyj podhod v «zelenom» stroitel'stve zdaniy i sooruzhenij // Privolzhskij nauchnyj zhurnal. – 2014. – №3(31). – S. 166-170.
6. Gimadieva L.Sh. «Zelenye standarty» na praktike // Politematicheskij sete-voj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – №101.
7. Tabunshhikov Ju.A., Naumov A.L., Miller Ju.V. Kriterii jenergojeffektivnosti v «zelenom» stroitel'stve // Jenergosbere-zhenie. – 2012. – № 1. – S. 4-9.
8. Beljaev V.S. Kriterii ocenki jekologicheskikh i jenergeticheskikh harakteristik zhilyh i obshhestvennyh zdaniy (Konceptiya zelenogo stroitel'stva) // Zhilishhnoe stroitel'stvo. – 2011. – № 5. – S. 40-44.
9. Telichenko V.I., Benuzh A.A. Obzor i klassifikacija rejtingovyh sistem sertifikacii zdaniy i sooruzhenij // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arhitektura. – 2013. – №31-1(50). – S. 239-243.
10. Bakaeva N.V., Natarova A.Ju., Igin A.Ju. Normativnoe regulirovanie jekologicheskoy bezopasnosti stroitel'stva s pomoshh'ju «zelenyh» standartov // Izvestija Jugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. – 2016. – № 4(67). – S. 68–79.
11. Haustov V.V., Kostenko V.D., Dubjaga A.P. K probleme jekologicheskogo audita ob#ektov nedvizhimosti // Izvestija Jugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Tehnika i tehnologii. – 2012. – №2, ch.3. – S. 258-262.