

## РАЗВИТИЕ И ПРОБЛЕМЫ «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО УРАЛА

ГАБРИН К.Э., ЛУЧЕВНИКОВА О.Н.

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

**Аннотация.** На сегодняшний день одной из самых важных проблем, влияющей на экологическое благополучие нашей страны, является высокая урбанизация городов. Территория Южного Урала является одним из крупных промышленных центров России, что, в свою очередь, отражает негативное влияние на окружающую среду. В связи с данной проблемой стоит задача минимизировать воздействие на экологию страны и улучшить качество жизни людей. В данной статье рассматриваются определение «зелёного» строительства и основные «зеленые» строительные стандарты, причины возникновения концепции экологического строительства. Выделены критерии и задачи экологического строительства. Проанализирован рынок строительства по сертифицированным экологическим зданиям в России, в том числе на территории Южном Урале. Выявлены проблемы развития «зелёного» строительства и определены пути их решения.

**Ключевые слова:** «Зелёное» строительство, «зелёные» стандарты, энергоэффективность экздания, строительство, экология, окружающая среда.

«Зелёное» строительство (green building) – это подход, содержащий ряд решений, мер, материалов и оборудования, нацеленных на энерго- и ресурсоэффективность на протяжении всего жизненного цикла здания (проектирование, строительство и эксплуатация), а также минимальное воздействие на окружающую среду при одновременном сохранении или повышении качества экзданий. Экологические технологии применяются практически в любом здании.

Экостроительство появилось недавно, но за последние 10-15 лет оно стремительно развивается и имеет популярность уже во всем мире. Воздействием и толчком для его развития стало ухудшение экологии планеты, благодаря новым технологиям и производственной деятельности людей. Также на загрязнение окружающей среды вредными веществами влияет неконтролируемая урбанизация. Благодаря данным, приводимым Советом по экологическому строительству Russian Green Building Council (RuGBC), было выявлено, что здания всего мира используют 40% потребляемой первичной энергии, в том

числе 67% электричества, 40% сырья и 14% запасов питьевой воды. При этом следует отметить, что здания всего мира производят 35% выбросов углекислого газа и чуть меньше половины всех твердых городских отходов. В результате чего учёные и инженеры со всего мира стали искать пути снижения вредного воздействия человека на окружающую среду. И таким решением было «зелёное» строительство, целью которого является комфортное и безопасное проживание в домах[8].

Использование экологических технологий включает в себя [9]: энергосбережение (использование современной энергосистемы: освещение, кондиционирование, энергопитание и др.), водосбережение (использование экономных санитарных приборов, повторное использование очищенной воды), климатология (размещение крупных окон с южной стороны здания), экостроительные материалы (применение нетоксичных строительных материалов), альтернативные экологические источники энергии (солнечные панели, ветряные и гидротурбины).

Первые дома, построенные из экологически чистых материалов, появились в 70-х годах XX века в США, но сразу широкого распространения они не получили. Цель строительства таких домов заключалась в демонстрации преимущества и эффективности экодомов. В 80-х годах XX века произошло дальнейшее развитие концепции. Тогда к требованию эффективности экоддома добавилось требование экологической безопасности и качества внутреннего воздуха. К более активному возведению «зелёных» зданий привела поддержка на уровне государства принципов «зелёного» строительства. И уже в 90-х годах XX века были разработаны первые строительные «зелёные» стандарты: BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method, «Метод оценки экологической эффективности от Исследовательского института строительства», Великобритания) и LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, «Руководство в энергетическом и экологическом проектировании, США), которые стали основой нового направления в строительстве[2].

В 2002 году был создан Всемирный совет по экологическому строительству (World Green Building Council – WGBC), целью которого являлось:

- 1) повлиять на международный рынок недвижимости;
- 2) внедрить в строительство экологические системы оценки зданий;
- 3) разработать специальные образовательные программы;
- 4) способствовать развитию экологического строительства во всем мире.

В настоящее время в состав WGBC входят более 90 советов со всего мира.

В России по сравнению с развитыми странами обсуждение строительства с применением экотехнологий появилось значительно позже, когда в 2007г. была разработана и утверждена «Программа строительства олимпийских объектов и развитие города Сочи как

горноклиматического курорта». При строительстве объектов одним из главных требований являлось соответствие международным требованиям в области охраны окружающей среды с использованием «зеленых стандартов» BREEAM и LEED. Позже в 2009 году был официально зарегистрирован «Российский совет по экологическому строительству» (RuGBC). Формирование нормативной базы «зеленого» строительства началось в 2009 году с принятия Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» №261-ФЗ. В апреле 2011 года в России была зарегистрирована российская Система добровольной сертификации объектов недвижимости «Зеленые стандарты», которая «опирается» на международные стандарты «зелёного» строительства BREEAM и LEED и ряд нормативно-правовых документов Российской Федерации, таких как строительные ГОСТы, СП, СНиП, например, СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», а в 2013 году вступил в силу ГОСТ Р 54964 — 2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости»[1].

Следует выделить ряд задач, необходимых для развития «зеленого» строительства, поставленных в России:

- создание благоприятной среды обитания человека;
- решение задач государственной важности, связанных с реализацией политики энергосбережения;
- стимулирование развития высокоэкологичного производства материалов и оборудования в России;
- повышение квалификационного уровня специалистов, задействованных в строительном процессе;
- развитие научной базы «зеленого» строительства;
- введение в учебный процесс методов «зеленого» строительства.

В 2012г. «зелёное» строительство стало появляться на территории Южного Урала и

на сегодняшний день развивается медленными темпами. Проблемой развития экостроительства на Южном Урале является расположение множество промышленных предприятий в таких городах как: Екатеринбург, Челябинск, Магнитогорск, Уфа, которые за десятилетия нанесли значительный ущерб окружающей среде благодаря неправильному контролю и вниманию эксплуатации природных ресурсов. Одной из проблем является твёрдые и жидкие частицы промышленных выбросов, попавшие в атмосферу, которые оседают на почве, загрязняя города, леса и поля. Вблизи предприятий чёрной и цветной металлургии, добывающей промышленности содержание в почве тяжёлых металлов превышает ПДК (предельно допустимая концентрация) от 50 до 2000 раз. На территории регионов много лет добывают полезные ископаемые, работают химические и нефтехимические предприятия, которые загрязняют окружающую среду нефтью, бензолом, оксидами серы, углерода, азота, аммиаком, фенолами и т.п.

Увеличение промышленных и бытовых стоков отразилось на качестве воды в регионах, также обнаружено загрязнение подземных вод вокруг большинства промышленных центров Урала, в том числе тех, которые используются для водоснабжения. В Челябинской области, в городе Карабаш, где находится комбинат "Маяк", расположена зона экологического бедствия, площадь этой территории 30 кв. км. Загрязнение в этой зоне достигло опасного уровня. Так, общая заболеваемость населения в этом районе намного выше, чем в среднем по России [15].

Исходя из вышеперечисленных проблем, для Южного Урала главной задачей в «зелёном» строительстве, по мнению директора Миасской компании «УралСтройКом» Алексея Тихонова, является необходимость в изменении инфраструктуры и образа жизни горожан [14].

В России принципы «зелёного» строительства только начинают активно внедряться. Несмотря на короткое существование данной отрасли в стране отмечаются определённые успехи, основные реализованные проекты сконцентрированы в центральной части Российской Федерации (г. Москва и г. Санкт-Петербург). Например, в Москве американской компанией Hines был построен первый зелёный офис – 14-ти этажное здание бизнес-центра «Дукат». Само здание было построено в 2005 году, но затем было переоборудовано по экологическому стандарту BREEAM, и был получен сертификат с отметкой «Very Good» [4]. В сентябре 2015 года, в Подмоскowie в Наро-Фоминском районе был сдан в эксплуатацию первый в стране «активный дом». Дом был построен компанией Velux, он полностью обеспечивает себя энергией и не зависит от внешних источников.

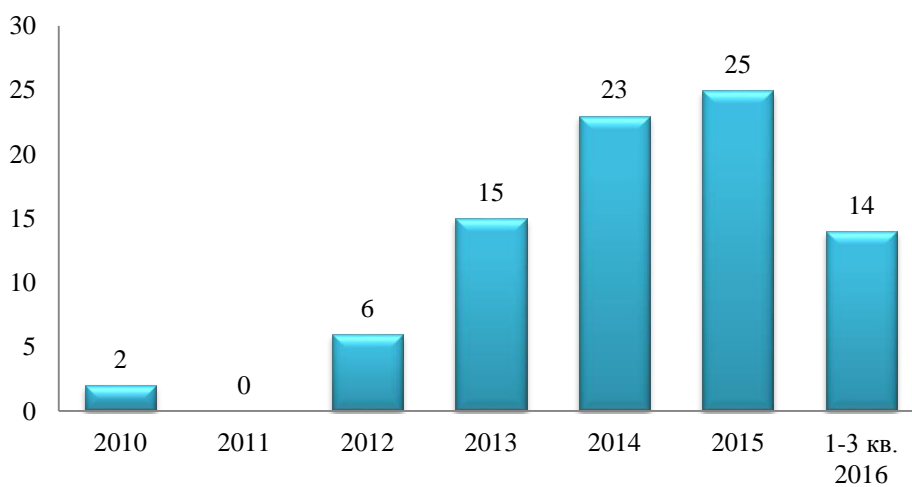
Среди реализованных проектов есть проекты «зелёных» домов, которые находятся в стадии строительства, и в них уже используются передовые разработки и оптимальные экологические решения. Например, Village Belaya Dacha – крупный торговый комплекс, расположенный на юго-востоке Москвы, площадь которого 38 тыс. кв. м.; «Офисный центр на обводном канале» в Санкт-Петербурге, данный проект претендует на получение экологического сертификата LEED с отметкой «золотой».

Экогород в Якутии – беспрецедентный проект, реализация которого займет не один год [11]. По информации сдача города запланирована до 2020 года. Площадь Eocity составит около 2 млн. кв. м. с вместимостью жителей более 100 тыс. человек. Возведение экогорода планируется в городе Мирный на месте кимберлитовой трубки «МИР» – один из самых крупных карьеров в мире, его глубина составляет более 550 м и диаметр 1,2 км. Сооружение предполагается накрыть стеклянным куполом, покрытым гелиоустановками. Который в первую очередь будет получать энергию от солнечных лучей, и, во-вторых, будет

защищать от воздействия внешних условий и неприятных погодных условий, что в свою очередь отражает уникальность данного проекта и позволит создать благоприятную среду обитания под землей.

По результатам исследования компании Jones Lang LaSalle (JLL) за последние два года рынок недвижимости, сертифицированной по международным экологическим стандартам в России, увеличился почти вдвое – на 1,7 млн кв. м – и в настоящий момент превышает 3,6 млн кв.

м. Исходя из данного исследования, 2015 год стал рекордным по объему сертифицированных площадей: в течение этого периода было подтверждено соответствие международным стандартам 1,1 млн. кв. м. За первые три квартала 2016 года в России были сертифицированы объекты совокупной площадью около 627 тыс. кв. м. На рис.1 показан объем рынка сертифицированной недвижимости по международным экологическим стандартам [10].



■ Количество сертифицированных зданий, шт.

**Рис. 1. Объем рынка недвижимости, сертифицированной по международным экологическим стандартам**

Как видно из рис.1, наибольший результат достигнут в 2015г., объясняется это завершением сертификации ряда крупных проектов, в том числе футбольных стадионов и складских комплексов. К ним относятся также подмосковный индустриальный парк «Южные врата» и конгрессно-выставочный центр «Экспофорум» в Санкт-Петербурге. В 2016 г. произошло уменьшение числа таких проектов в объеме сертифицированных площадей и общее замедление строительной активности на рынке.

Помимо вышеперечисленных объектов строительства, построенных по «зеленым» стандартам, существует в нашей стране несколько реально «зеленых» зданий:

- «Гиперкуб» в ИЦ «Сколково» (LEED). Проект, реализованный с использованием множества инноваций, в том

числе геотермальные насосы для отопления и охлаждения здания, солнечные светоприемники и др.

- Бизнес-центр «Японский дом» (BREEAM In-Use). Этот объект первым в России был сертифицирован по схеме BREEAM. Проводилась реконструкция объекта, возведенного в 1995 году.

- Производство «Хамилтон Стандарт – Наука» в Кимрах (LEED-NC). Первый в России объект, сертифицированный по схеме LEED.

- Жилой проект «Дом Надежды» в Тульском регионе (LEED и система добровольной сертификации «Зеленые стандарты» при Минприроды РФ). Проект 17-квартирного энергоэффективного дома, реконструированный из ветхого фонда ЖКХ, проект государственного и частного

сотрудничества, проект, тиражируемый для регионов.

- Полуавтономный дом в Нижнем Новгороде. Выполненный многофункциональный проект частного дома с массовым расходом источников регенеративной энергии (микрогенерация от солнца, земли и ветра) – также является действующим демонстрационным залом технологий.

- Офис компании «Siemens» в Москве (LEED-CI). Одно из первых зданий в России, сертифицированное по системе LEED, с использованием инноваций компании «Siemens».

- Проект FREEDOM в Московской области. Частный проект с использованием сборных конструкций и широким применением инновационных материалов и технологий. Проект легко может возводиться по инструкции непрофессиональными строителями из легких каркасных конструкций, скрепляющих деталей и отдельных модулей и с применением соломенных блоков в качестве утеплителя. Программа по реализации проекта проходит при участии массового партнерства различных организаций.

- Пассивный дом в Южном Бутове (Passive House). Дом, сертифицированный немецким институтом Passive House. Компания «Мосстрой-31», реализовав проект, стала победителем Всероссийского конкурса по экологическому развитию и энергоэффективности Green Awards 2012 в номинации «Малоэтажное жилищное строительство».

- Жилой комплекс «Триумф Парк» в Санкт-Петербурге (BREEAM Bespoke).

- Ресурсо- и энергоэффективный загородный дом в Воронеже [3].

Как говорилось выше, экологические технологии можно применять практически в любом здании. Система BREEAM применяется для оценки не только офисных и торговых зданий, но также и для промышленных объектов. В рамках системы LEED оцениваются, например, строительные

работы, которые применяются к существующим зданиям. На сегодняшний день промышленный сектор является одним из серьезных, негативно влияющих на окружающую среду.

На Урале расположено множество предприятий тяжелого машиностроения и станкостроения, производства металлоизделий, металлургии, производства стройматериалов, производства резиновых и пластмассовых изделий, пищевой промышленности, которые в первую очередь негативно отражаются на экологии [13].

Для повышения уровня экологической безопасности на Южном Урале проводится ряд крупных проектов, при реализации которых значительно снизится количество выбросов вредных веществ: рекультивация коркинского разреза, модернизация производства на заводе «Карабашмедь» и новая аглофабрика позволят существенно сократить вред, который наносится окружающей среде.

Строительство новой аглофабрики Магнитогорского металлургического завода позволит существенно сократить негативное воздействие на окружающую среду. Выбросы пыли снизятся на 490 тонн в год, диоксидов серы – на 3280 тонн в год. Уменьшатся и сбросы взвешенных веществ в оборотную систему водоснабжения - на 600 тонн в год.

Рекультивация Коркинского разреза. Это единственный в мире карьер, где добывают уголь открытым способом с глубины более 500 метров, представляет собой гигантскую дымящуюся яму диаметром около 3,5 километров. Цель проекта заключается в том, что сразу решаются две задачи: ликвидация этого опасного промышленного объекта будет происходить, по сути, за счёт хранения отходов производства Томинского ГОКа. Основные этапы «дорожной карты» работ уже согласованы с правительством Южного Урала и получили поддержку министерства энергетики.

Одним из проектов экологических мероприятий является модернизация

производства на заводе «Карабашмедь», который находится на территории Челябинской области в городе Карабаш. С помощью планируемой постройки участка механизированного розлива черновой меди, установки новых конвертеров с газоплотными напыльниками и заменой газоочистной системы, планируется снизить воздействие на окружающую среду и ликвидировать накопленный вред в городе. В 2016 году в рамках года экологии подписали соглашение о взаимодействии представители правительства Челябинской области, министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Росприроднадзор и ЗАО «Карабашмедь».[12]

На Южном Урале, несмотря на экологическую катастрофу, все же проводится экологическое строительство зданий. Одно из первых частных экозданий было построено Альфредом Файзуллиним в Башкортостане в г.Уфа, благодаря которому он стал первым лауреатом национальной премии «Зелёное развитие» на IV Всероссийском съезде «Охраны окружающей среды»[5].

Также в преддверии чемпионата мира по футболу-2018 Екатеринбург стал площадкой для ввода государственных и частных инвестиций на модернизацию объектов инфраструктуры. Сейчас на стадии разработки находится проект первого микрорайона города, сертифицированного по системе экологичного строительства Green Zoom – микрорайон «Патрушихинские пруды».

Проект «Патрушихинские пруды», как говорит Тесля Евгений Сергеевич, является комплексным освоением территории. Целью проекта является улучшение качества жизни в микрорайоне, при этом планируется уменьшение размеров коммунальных платежей [6].

По мнению экспертов, существуют предпосылки для развития «зелёного» строительства в России и на Южном Урале, что способствует активной разработке и

реализации подобных проектов[7]. Следует отметить, что первые экоздания разрабатывались по проектам западных инженеров, и сейчас отечественные специалисты активно участвуют в подобных проектах и предлагают свои идеи.

«Зелёное» строительство – это мощный двигатель инновационной экономики и безальтернативное будущее мест обитания человека. Оно способствует формированию здорового общества, улучшению качества жизни и состояния окружающей среды. Развитие этого направления в строительстве способствует высокому спросу на экологически чистые дома. Но есть ряд факторов, которые тормозят развитие экостроительства в регионах России. Например, отсутствие соответствующих нормативных документов, регулирующих эту отрасль, и разобщённость отечественных и мировых экологических стандартов. Работа в этом направлении ведётся, но её масштабы пока незначительны. Кроме того, несмотря на безусловные и совершенно очевидные достоинства зелёных строительных проектов, население практически ничего не знает про огромный потенциал технологий экостроительства, которые можно уже сейчас массово распространять. Бытующее мнение о дороговизне «зелёных» зданий является, по меньшей мере, заблуждением, однако продолжает поддерживаться не разбирающимися в теме управленцами и застройщиками, а также не заинтересованными в действительно новых технологиях владельцами промышленных объектов, продолжающих в огромных количествах производить устаревшие стройматериалы, изделия и конструкции. Традиционные экономические показатели эффективности капитальных вложений и основанные на них нормы давно требуют радикального пересмотра. Необходимо вводить новые, как экономические, так и неэкономические, показатели эффективности инвестиций в строительство, учитывающие реальную стоимость владения 1 кв.м. зелёной недвижимости за весь срок эксплуатации

объектов и положительный эффект оздоровления населения. Также, по нашему мнению, в регионах РФ необходимо безотлагательное системное объединение ныне де-факто разделённой практической деятельности по:

- 1) регулированию безопасности строительных объектов,
- 2) использованию, сохранению и возобновлению природных ресурсов,
- 3) управлению региональными Системами управления отходами.

Сегодня, несмотря на попытки федеральных властей законодательно и

нормативно объединить эти 3 сферы, в реальности они оказываются разделёнными по исполнительному управлению. Это свидетельствует о непонимании властями и населением энергетики взаимодействия искусственной среды обитания человека с природными геобиоценозами. Как следствие, растёт число ошибок управления на всех уровнях. В результате, стратегии развития регионов РФ оказываются энергетически разбалансированными, и их реализация приведёт только к росту энтропии урбанизированных территорий и к новым масштабным экологическим проблемам.

#### Литература:

1. ГОСТ Р 54964-2012. Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости. – Москва: Изд-во Стандартиформ, 2012. – 36с.
2. Wooley, T. Guide to green building / T. Wooley, S. Kimmins, P. Harrison, R. Harrison // Taylor & Francis e-Library. – 2005 – p.11.
3. Борисов, А.В. Энергетические, экономические и экологические проблемы развития современных городов России и ее регионов / А.В. Борисов, Н.И. Борисова, М.Ю. Онищенко // NovaInfo.Ru. – 2016. – Т.3. – №41. – С. 99-104.
4. Гусев, Т.В. «Зелёные» стандарты и требования к поставщикам продукции для строительства / Т.В. Гусев, Я.П. Молчанова, Е.М. Аверочкин, Л.Г. Потапова, М.А. Вартамян // Материалы Международной научно-практической конференции и школы молодых ученых и студентов «Образование и наука для устойчивого развития». – М.: Изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – Часть 2. – С. 15-20.
5. Колбина, Л. Эко, дом! / Л. Колбина // ЭКСПЕРТ УРАЛ. – 2014. – №1-2 (584) – С.48-51
6. Колбина, Л. Экодевелопмент – будущее российских городов / Л. Колбина // ЭКСПЕРТ УРАЛ. – 2014. – №22 (602) – С.21
7. Колоколов, В.А. «Зелёное» строительство в России / В.А. Колоколов, Л.Л. Афанасьев // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользования: мат-ы VI Международной научно-практической конференции – Москва: Изд-во Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2016. – С.220-225.
8. Кузина, О.В. Проблемы и перспективы развития «зелёного» строительства в России / О.В. Кузина, М.С. Клемешова // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользования: мат-ы VI Международной научно-практической конференции – Москва: Изд-во Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2017. – С.130-135.
9. Стефанутти, Л. Комфорт и экономии энергоресурсов / Л. Стефанутти // Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика (АВОК). – 2006. – №5. – С. 62-67.
10. Агапова, К. Обзор рынка экологического строительства. Тренды и прогнозы / К. Агапова, А. Чуриков // JONES LANG LASALLEIP, INC. 2016 – [http://www.jll.ru/russia/ru-ru/Research/Sustainability\\_and\\_Green\\_Development\\_in\\_Russia\\_RUS.pdf?540a1093-2e7f-4dae-9019-ddf141705b1d](http://www.jll.ru/russia/ru-ru/Research/Sustainability_and_Green_Development_in_Russia_RUS.pdf?540a1093-2e7f-4dae-9019-ddf141705b1d).
11. Как «ЭкоГрад» подарил Якутии большую туристическую идею. – <http://ekogradmoscow.ru/novosti/peredovitsa/kak-ekograd-podaril-yakutii-bolshuyu-turisticheskuyu-ideyu>.

12. На Южном Урале экологические проблемы власть и бизнес решают совместно – <https://www.infox.ru/news/250/science/universe/168349-na-uznom-urale-ekologiceskie-problemy-vlast-i-biznes-resaut-sovmestno>.

13. Поротников, П. А. Промышленный сектор Свердловской области как фактор экологической безопасности региона / П.А. Поротников, И.О. Шашмулин // Современные проблемы территориального развития: электрон. журн. – 2017. – № 2. – <https://terjournal.ru/wp-content/uploads/2017/11/ID16.pdf>.

14. Экодевелопмент: как подружиться с природой – [https://chelyabinsk.n1.ru/articles/ekodevelopment\\_kak\\_podrzhitsya\\_s\\_prirodoy-50120723/](https://chelyabinsk.n1.ru/articles/ekodevelopment_kak_podrzhitsya_s_prirodoy-50120723/).

15. Экологические проблемы Урала – [http://www.saveplanet.su/articles\\_80.html](http://www.saveplanet.su/articles_80.html).

**Габрин Константин Эдуардович** – доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика и управление на предприятиях строительства и землеустройства» Высшей школы экономики и управления, Южно-Уральского государственного университета, г. Челябинск.

**Лучевникова Ольга Николаевна** – магистрант, студент кафедры «Экономика и управление на предприятиях строительства и землеустройства» Высшей школы экономики и управления, Южно-Уральского государственного университета, г. Челябинск; e-mail: oluna-luchik@mail.ru

Дата поступления 25 ноября 2017 г.

DOI: 10.14529/iimj170401

## DEVELOPMENT AND PROBLEMS OF "GREEN" CONSTRUCTION IN THE SOUTHERN URALS

**GABRIN K.E., LUCHEVNIKOVA O.N.**

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

**Abstract.** To date, one of the most important problems affecting the ecological well-being of our country is the high urbanization of cities. The territory of the South Urals is one of the largest industrial centers in Russia, which in turn reflects a negative impact on the environment. In connection with this problem, the task is to minimize the impact on the country's ecology and improve the quality of life of people. This article examines the definition of "green" construction and the main "green" construction standards, the reasons for the concept of ecological construction. Criteria and tasks of ecological construction are singled out. The construction market for certified ecological buildings in Russia, including in the Southern Urals, was analyzed. The problems of the development of "green" construction are identified and the ways of their solution are determined.

**Keywords:** Green "construction," green "standards, energy efficiency, eco-building, construction, ecology, the environment.

### References

1. GOST R 54964-2012. Conformity assessment. Environmental requirements for real estate. - Moscow: Standard-Format Publishing, 2012. - 36s.

2. Wooley T. Guide to green building / T. Wooley, S. Kimmins, P. Harrison, R. Harrison // Taylor & Francis e-Library. - 2005 - p.11.

3. Borisov A.V. Energy, economic and environmental problems of development of modern cities of Russia and its regions / A.V. Borisov, N.I. Borisova, M.Yu. Onischenko // NovaInfo.Ru. - 2016. - Т.3. - №41. - P. 99-104.

4. Gusev T.V. "Green" standards and requirements for suppliers of products for construction / T.B. Gusev, Ya.P. Molchanova, E.M. Averochkin, L.G. Potapova, M.A. Vartanyan // Materials of the International Scientific and Practical Conference and School of Young Scientists and Students "Education



and Science for Sustainable Development". - Moscow: Publishing House of the Russian Chemical Technical University. DI. Mendeleev, 2015. - Part 2. - P. 15-20.

5. Kolbina L. Eco, the house! / L. Kolbina // EXPERT URAL. - 2014. - No. 1-2 (584) - P.48-51

6. Kolbina L. Ecodevelopment - the future of Russian cities / L. Kolbina // EXPERT URAL. - 2014. - No. 22 (602) - P.21

7. Kolokolov V.A. "Green" construction in Russia / V.A. Kolokolov, L.L. Afanasyev // Modern problems of project management in the investment and construction sphere and nature management: mats of the VI International Scientific and Practical Conference - Moscow: Izd. Plekhanov, 2016. - P.220-225.

8. Kuzina O.V. Problems and prospects for the development of "green" construction in Russia / O.V. Kuzin, M.S. Klemeshova // Modern problems of project management in the investment and construction sphere and nature management: the maths of the VI International Scientific and Practical Conference - Moscow: Izdatelstvo Rossiiskii Ekonomicheskii Universitet im. Plekhanov, 2017. - P.130-135.

9. Stefanutti L. Comfort and saving energy resources / L. Stefanutti // Ventilation, heating, air conditioning, heat supply and construction thermophysics (ABOK). - 2006. - №5. - P. 62-67.

10. Agapova K. Market review of ecological construction. Trends and forecasts / K. Agapova, A. Churikov // JONES LANG LASALLEIP, INC. 2016 - [http://www.jll.ru/russia/ru-en/Research/Sustainability\\_and\\_Green\\_Development\\_in\\_Russia\\_GB.pdf?540a1093-2e7f-4dae-9019-ddf141705b1d](http://www.jll.ru/russia/ru-en/Research/Sustainability_and_Green_Development_in_Russia_GB.pdf?540a1093-2e7f-4dae-9019-ddf141705b1d).

11. How "EcoGrad" gave Yakutia a great tourist idea. - <http://ekogradmoscow.ru/novosti/peredovitsa/kak-ekograd-podaril-yakutii-bolshuyu-turisticheskuyu-ideyu>.

12. In the Southern Urals, power and business solve environmental problems together - <https://www.infox.ru/news/250/science/universe/168349-na-uznom-urale-ekologiceskie-problemy-vlast-i-biznes-resaut-sovmestno>.

13. Porotnikov PA Industrial sector of Sverdlovsk region as a factor of ecological security of the region / P.A. POTOONKOV, I.O. Shashmurin // Modern problems of territorial development: electron. journal. - 2017. - No. 2. - <https://terjournal.ru/wp-content/uploads/2017/11/ID16.pdf>.

14. Ecodevelopment: how to make friends with nature - [https://chelyabinsk.nl.ru/articles/ekodevelopment\\_kak\\_podrzhitsya\\_s\\_prirodoy-50120723/](https://chelyabinsk.nl.ru/articles/ekodevelopment_kak_podrzhitsya_s_prirodoy-50120723/).

15. Environmental problems of the Urals - [http://www.saveplanet.su/articles\\_80.html](http://www.saveplanet.su/articles_80.html).

**Gabrin Konstantin Eduardovich** - Doctor of economics, professor of the Department «Economics and management in construction and land development», School of Economics and Management, South Ural State University, Chelyabinsk.

**Lushevnikova Olga Nikolaevna** - master student, student of the Department «Economics and management in construction and land development», School of Economics and Management, South Ural State University, Chelyabinsk; e-mail: [oluna-luchik@mail.ru](mailto:oluna-luchik@mail.ru).

**Received 25 November 2017**

---

#### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Габрин, К.Э. Развитие и проблемы «зеленого» строительства на территории Южного Урала / К.Э. Габрин, О.Н. Лучевникова // *Журнал управление инвестициями и инновациями*. – 2017. – №4. Стр. 5–13.  
DOI: 10.14529/iimj170401

#### FOR CITATION

Gabrin K.E., Luchevnikova O.N. Development and problems of "green" construction in the Southern Urals. *Investment and innovation management journal*. – 2017. – No. 4. Pp. 5–13.  
DOI: 10.14529/iimj170401

---