



Строительные материалы и изделия
Construction Materials and Products

ISSN
2618-7183

journal homepage: <https://bstu-journals.ru>

DOI: 10.58224/2618-7183-2023-6-3-47-58



ESG-безопасность городского хозяйства в концепции устойчивого развития

Гусарова Л.В. ¹, Исаев Э.А. ¹, Липатова И.В. ¹, Лысенко А.А. ¹,
Медина И.С. ¹, Федченко Е.А.* ¹

¹ Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Россия

**Ответственный автор: EAFedchenko@fa.ru*

Аннотация: в статье рассмотрена важность ESG-безопасности городского хозяйства, раскрыта актуальность данного направления исследования, проанализированы зарубежные и отечественные эко-стандарты. Проанализированы вопросы использования эко-сертификации на российском рынке, рассмотрены территории, где преобладают «зеленые» объекты, а также рассмотрено, какие результаты принесло «зеленое» строительство по данным объектам. Кроме того, в рамках научной работы проведен анализ мер государства по экологической безопасности на основе разрабатываемых стандартов и реализуемых национальных проектов, предложены меры совершенствования.

Развитие городов сопровождается постоянным строительством. Это развитие невозможно остановить, соответственно невозможно остановить и расширение территорий за счет строительства, которое так или иначе предполагает воздействие на окружающую среду. Данное воздействие можно минимизировать, а также сбалансировать при помощи «зеленого» строительства, которое направлено на снижение риска загрязнения экологии и негативного воздействия на самого человека. Понимание необходимости создания и внедрения ESG-безопасности поможет предотвратить экологический кризис.

Осведомленность о состоянии экологии на сегодняшний день присутствует как у населения, так и у государства, что является положительной тенденцией на пути к улучшению окружающей среды и жизни людей. Несмотря на то, что данное понимание появилось относительно недавно, оно активно набирает популярность как за рубежом, так и в России, однако, его необходимо прививать, в том числе населению на региональном и местном уровнях, а не только в крупных городах. Необходимо усвоить, что применение в строительстве экологически чистых расходных материалов поможет создать лучшее будущее для нас и следующих поколений человечества, не требуя больших вложений.

Ключевые слова: ESG-безопасность, городское хозяйство, экостандарты, «зеленая» сертификация, экология, устойчивое развитие, «зеленое» строительство

Для цитирования: Гусарова Л.В., Исаев Э.А., Липатова И.В., Лысенко А.А., Медина И.С., Федченко Е.А. ESG-безопасность городского хозяйства в концепции устойчивого развития // Строительные материалы и изделия. 2023. Том 6. № 3. С. 47 –58. DOI: 10.58224/2618-7183-2023-6-3-47-58

ESG-security of Urban Economy in the Concept of Sustainable Development

Gusarova L.V. , Isaev E.A. , Lipatova I.V. , Lysenko A.A. ,
Medina I.S. , Fedchenko E.A.* ¹

¹ Financial University under the Government of the Russian Federation, Russia

* Corresponding author E-mail: EAFedchenko@fa.ru

Abstract: the article considers the importance of ESG-security of the urban economy, reveals the relevance of this area of research, analyzes foreign and domestic environmental standards. Also, an analysis was made of the use of certification in the Russian market, the territories where "green" objects predominate were considered, and it was also considered what results "green" construction brought to these objects. Within the framework of scientific work, an analysis of the attitude of the state to environmental safety was carried out using the developed standards and national projects as an example, and improvement measures were proposed.

The development of cities is accompanied by constant construction. This development cannot be stopped; accordingly, it is impossible to stop the expansion of territories through construction, which in one way or another implies an impact on the environment. But this impact can be minimized and balanced with the help of "green" building. It will help reduce the risk of environmental pollution and the negative impact on the person himself. Understanding the need to create ESG security will help prevent an environmental crisis.

Awareness of the state of ecology today is present both among the population and the state, which is a positive trend on the way to improving the environment and people's lives. Despite the fact that this understanding has appeared relatively recently, it is actively gaining popularity abroad and in Russia, however, it must be instilled, including in the population at the regional and local levels, and not only in large cities. It must be learned that the use of environmentally friendly consumables in construction will help create a better future for us and future generations, without requiring large investments.

Keywords: ESG-security, urban economy, eco-standards, green certification, ecology, sustainable development, green building

Please cite this article as: Gusarova L.V., Isaev E.A., Lipatova I.V., Lysenko A.A., Medina I.S., Fedchenko E.A. ESG-security of urban economy in the concept of sustainable development. Construction Materials and Products. 2023. 6. (3). P. 47 – 58. DOI: 10.58224/2618-7183-2023-6-3-47-58

ВВЕДЕНИЕ

В мировом сообществе весьма популярны вопросы, связанные с загрязнением окружающей среды, использованием природных ресурсов и соблюдением экологических законов. На данный момент мы уже наблюдаем создание возможности, оценку рисков и на их основе разработку системы устойчивого развития. Необходимо отметить, что рассматриваемые проблемы стали глобальной тенденцией и уже определяют большую политическую и социально-экономическую составляющую.

В рамках хозяйственной деятельности людей происходят изменения многих природных процессов, что говорит о необходимости рассмотрения вопросов, связанных с ESG-безопасностью. Это касается и непосредственно городского хозяйства, которое, в свою очередь, подразумевает расположение на определенной территории комплекса зданий, сооружений и иных видов строительства, цель которых удовлетворять потребности населения. Однако, как известно, потребности людей непрерывно растут, и это требует расширения территорий, новых построек для того, чтобы сделать проживание еще более комфортным. Все это несомненно ска-

зывается на экологии, что обуславливает актуальность научного исследования. Конечно, остановить процесс строительства невозможно, но можно сделать его «зеленым», то есть создать здоровое, чистое пространство без пагубного влияния на окружающую среду. Поэтому под ESG-безопасностью городского хозяйства мы понимаем совокупность природных, технических, социальных и иных факторов, обеспечивающих баланс между окружающей средой, человеком и расширением самого городского хозяйства. То есть допустимый уровень воздействия на экологию и людей, который не будет оказывать негативное влияние [7, 8].

Последнее десятилетие растет тенденция здорового образа жизни, и все больше людей обращают внимание на использование экологически чистых продуктов в их жизнедеятельности. Это касается в том числе и места их проживания и того, что окружает территорию проживания. Соответственно большинство людей отдаст предпочтение местам, где в строительстве использованы натуральные природные материалы или продукты их переработки, а также безусловно обратят внимание на общее состояние окружающей среды. Соответственно, ESG-безопасность городского хозяйства должна включать в себя следующие системные элементы (рис. 1).



Рис. 1. Элементы ESG-безопасности городского хозяйства [6, 12]

Fig. 1. Elements of ESG-urban security [6, 12]

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Данная научная работа предполагает изучение и анализ зарубежных и отечественных экологических стандартов, а также статистических данных сферы ESG в России, а также национальных проектов государства. Рассмотрены Цели устойчивого развития ООН в части анализа «зеленого» стандарта строительства многоквартирных жилых домов (ГОСТ Р).

Задачи исследования включают в себя:

- 1) Сравнение и анализ зарубежного и отечественного опыта сертификации;
- 2) Рассмотрение статистики «зеленого» строительства, а также ключевые результаты объектов, прошедших сертификацию;
- 3) Выделение проблематики ESG-безопасности городского хозяйства в России

Полученные результаты имеют свое отражение в практическом аспекте для всех участников процесса «зеленого» строительства, в том числе и государства, так как данные результаты показывают, что на сегодняшний день ESG-безопасность в России находится на стадии становления и требует проработки как в части стандартизации, так и в рамках непосредственной реализации.

В научной работе авторами использовались методы анализа, сравнения, синтеза, наблюдения, а также группировки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Создание здорового чистого пространства стало прерогативой в рамках городского хозяйства в зарубежных странах, что проявляется в проектировке и непосредственном строительстве зданий и сооружений из натуральных материалов. Как показывает опыт, «зеленое» строительство несколько дороже, однако, энергоэффективнее. Одним из главных инструментов ESG-безопасности выступает «зеленая» сертификация [5, 9, 10, 11]. Данный инструмент представляет собой систему оценивания соответствия требований экологической безопасности к проектам и элементам строительства. Наиболее популярные ESG-стандарты – это британский BREEAM и американский – LEED. Каждый из этих стандартов имеет свою стратегию, схемы оценки, категории, варианты организации оценочных работ, обязательные требования и иные аспекты, по которым проводится непосредственно сертификация объектов городского хозяйства. Принято считать, что сертификация по данным стандартам не только оказывает влияние на экологическую обстановку, но и создает определенное конкурентное преимущество и статус объекту. Согласно прогнозам ООН, почти 70% населения земли к 2050 году будет жить в мегаполисах, поэтому сейчас многие страны поставили перед собой задачу обеспечения ESG-безопасности.

В Российской Федерации также можно пройти сертификацию по зарубежным стандартам. Так по системе LEED сертифицировано 243 объекта в России (табл. 1) [16]:

Таблица 1. Количество сертифицированных объектов по системе LEED на территории России в разрезе субъектов

Table 1. The number of LEED certified facilities in Russia by subjects

Москва	137	Тверь	3	Краснодар	2
Московская область	41	Ленинградская область	2	Тула	2
Санкт-Петербург	39	Калуга	2	Ставрополь	1
Ульяновск	5	Челябинск	2	Казань	1
Ростов-на-Дону	3	Екатеринбург	2	Новосибирск	1

По системе BREEAM сертифицирован 186 объектов в Российской Федерации (табл. 2).

Таблица 2. Количество сертифицированных объектов по системе BREEAM на территории России в разрезе субъектов [16]

Table 2. The number of certified objects according to the BREEAM system on the territory of Russia in the context of subjects [16]

Москва	110	Казань	3	Ленинградская обл.	1
Московская область	18	Уфа	3	Краснодар	1
Санкт-Петербург	11	Волгоград	2	Омск	1
Сочи	10	Пермь	2	Тверь	1
Нижний Новгород	3	Ростов-на-Дону	2	Набережные Челны	1
Республика Адыгея	3	Тольятти	2	Саранск	1
Тюмень	3	Самара	2	Тула	1
Новосибирск	3	Екатеринбург	1	Ульяновск	1

Анализ показал, что наибольшее количество сертифицированных объектов по эко-стандартам LEED и BREEAM зарубежных стран сосредоточено в городе Москва. Это связано с тем, что на региональном уровне тематика ESG практически не развивается. Данное заключение говорит о необходимости просвещения населения о «зеленой» экономике, ESG-строительстве и эко-стандартах. Особенно необходимо освещать данную проблему среди участников строительства городского хозяйства и местных органов самоуправления.

В рамках исследования следует рассмотреть примеры сертифицированных объектов на базе BREEAM и LEED, которые представлены в табл. 3.

Таблица 3. Примеры сертифицированных объектов в России по стандартам LEED и BREEAM [14-16]**Table 3.** Examples of certified facilities in Russia according to LEED and BREEAM standards [14-16]

Объект	Расположение объекта	Сертификация	Результаты (достижения)
Бизнес-центр ICITY башни, Москва-сити	г. Москва	LEED	1) Введение новых усовершенствованных «зеленых» идей на этапе создания проекта и непосредственно строительства; 2) Разработка концепции энергоэффективности; 3) Создание концепции «мини-город».
АО Медицина, онкологическая клиника	Московская область (г. Химки)	LEED	1) Снижение энергопотребления, расхода воды, сокращение выбросов углекислого газа в окружающую среду; 2) Создание солнечной электростанции; 3) Автоматизация режимов вентиляции и светодиодного освещения.
Торгово-развлекательный центр «Планета»	г. Пермь	BREEAM	1) Оптимизация тепловой энергии и энергопотребления; 2) Повышение рыночной стоимости объекта при увеличении стоимости строительства на 3%; 3) Сокращение расходов на электричество и тепло.
Бизнес-центр «Тринити Плейс»	г. Санкт-Петербург	BREEAM	1) Снижение затрат на эксплуатацию объекта; 2) Оптимизация электроэнергии; 3) Разработка процедур по эксплуатации объекта.
Бизнес-центр «Белая площадь»	г. Москва	BREEAM	1) Разработка политики по эксплуатации офиса; 2) Утверждение процедур использования объекта; 3) Увеличение биоразнообразия.

В целом, отличие рассматриваемых стандартов заключается в том, что BREEAM оценивает качество строительства: качество использованных материалов, инфраструктуры; а LEED направлен на оценку энергоэффективности, эксплуатации объекта, а также социальных аспектов.

Обращая внимание на зарубежную практику сертификации, необходимо отметить, что Россия активно перенимает опыт других стран в рамках ESG-безопасности. Ускорение темпа технологического развития в России влекло за собой ухудшение экологической обстановки. Так, например, строительная индустрия и ЖКХ тратили почти 40% первичной энергии на выработку таких видов энергии, как тепловой и электрической. Помимо этого, использовались не перерабатываемые материалы, не возобновляемые природные ресурсы. Это стало одним из катализаторов для пересмотра политики проектирования и строительства в части городского хозяйства. Первые стандарты в России появились благодаря организации олимпийских игр в Сочи в 2014

году. А уже в 2015 году был принят «зеленый» стандарт РУСО. РУСО стал одним из ведущих методов ESG-оценки объектов строительства. Данный стандарт является аналогом BREEAM и LEED, сочетая в себе их параметры и адаптируя их под российский рынок. Стандарт РУСО создан на основе международных принципов обеспечения устойчивости окружающей среды и достаточно часто обновляется. На данный момент действует уже третья актуализированная редакция стандарта «РУСО» №RUSO 15.3-2022, которая утверждена решением Правления Национального центра зеленого строительства, которое является владельцем сертификационных систем. Помимо этого, в стандарте, разрабатываются и актуализируются методики оценки и сертификации [13]. В России применяются следующие стандарты: GREEN ZOOM City, СТОНОСТРОЙ, ПНСТ и другие.

Следующим важным шагом ESG-сертификации в России стало утверждение 09.09.2022 года национального «зеленого» стандарта строительства многоквартирных жилых домов (ГОСТ Р). Целью данного стандарта является создание единых экологических требований для участников строительного процесса. Важно отметить тот факт, что рассматриваемый стандарт полностью согласуется с Целями устойчивого развития, утвержденными в ходе Саммита ООН по устойчивому развитию 25 сентября 2015 года. В ГОСТ Р выделены критерии оценки зданий и сооружений, распределенные по категориям, каждая из 10 категорий нацелена на достижение Целей устойчивого развития ООН (табл. 4).

Таблица 4. Связь ГОСТ Р и ЦУР ООН [4]

Table 4. The relationship between GOST R and the UN SDGs [4]

Категория ГОСТ Р	ЦУР
Архитектура и планировка участка	Устойчивые города и общины (11 цель)
Организация и управление строительством	Качественное образование (4 цель), Экономический рост и достойная работа (8 цель), Устойчивые города и общины (11 цель)
Комфорт и качество внутренней среды	Здоровый образ жизни (3 цель)
Энергоэффективность и атмосфера	Доступ к чистой, возобновляемой, недорогой энергии (7 цель), Борьба с изменениями климата и последствиями (13 цель)
Рациональное водопользование	Доступ к чистой воде (6 цель)
Материалы и ресурсоэффективность	Устойчивое потребление и производство (12 цель)
Отходы производства и потребления	Устойчивое потребление и производство (12 цель)
Экологическая безопасность территории	Устойчивые города и общины (11 цель), Сохранение лесов и биоразнообразия (15 цель)
Безопасность эксплуатации здания	Здоровый образ жизни (3 цель)
Инновации устойчивого развития	Доступ к чистой, возобновляемой, недорогой энергии (7 цель) Устойчивая инфраструктура и инновации (9 цель)

Данный стандарт позволит развивать рынок «зеленого» строительства, в том числе поможет снизить негативное воздействие на здоровье человека и окружающую среду, развивать экономику в направлении устойчивого развития, снизить затраты в рамках использования объекта строительства, а также снизить нагрузку энергетических сетей.

Изучение статистики количества сертифицированных объектов позволило сделать вывод о том, что наибольший удельный вес приходится на офисы, другие объекты значительно уступают им (рис. 2). Для данного вида объекта важна сертификация, так как все международные корпорации, бизнес-центры выбирают «зеленое» строительство. Выбор помещения по иным стандартам будет означать минимизацию прибыли и, возможно, иные проблемы в профессиональной деятельности. А также ESG-строительство и эксплуатация объектов привлекает клиентов, инвесторов, в том числе международного уровня. Ну и, конечно, помогает сократить расходы в части использования энергоресурсов.

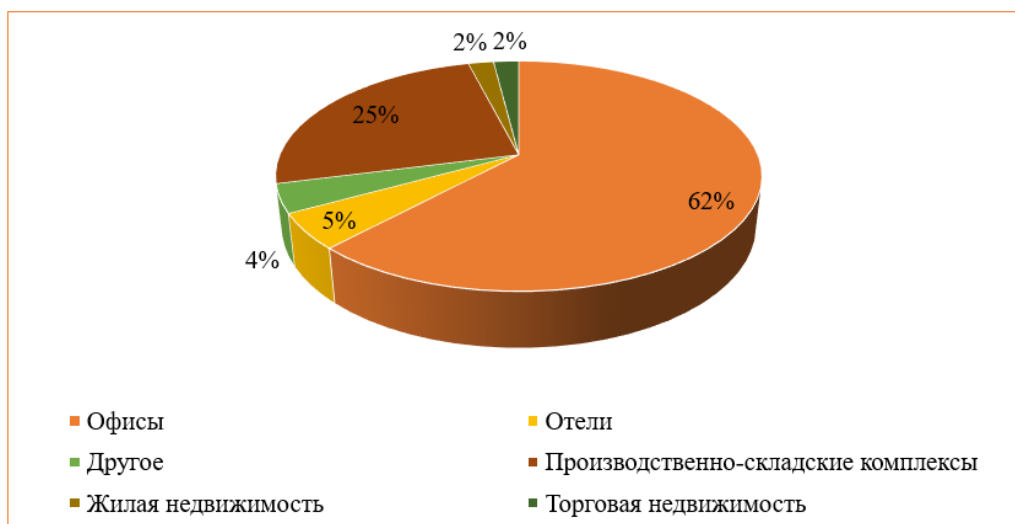


Рис. 2. Структура сертифицированных объектов в России [9]
Fig. 2. Structure of certified facilities in Russia [9]

Следует обратить внимание на тенденцию увеличения сертифицированных объектов в России (рис. 3). На сегодняшний день не так много объектов, которые прошли сертификацию, но строится много новых объектов, которые соответствуют «зеленым» стандартам. И тенденция экологически чистой строительной индустрии набирает популярность и активно распространяется при проектировке новых зданий и сооружений.

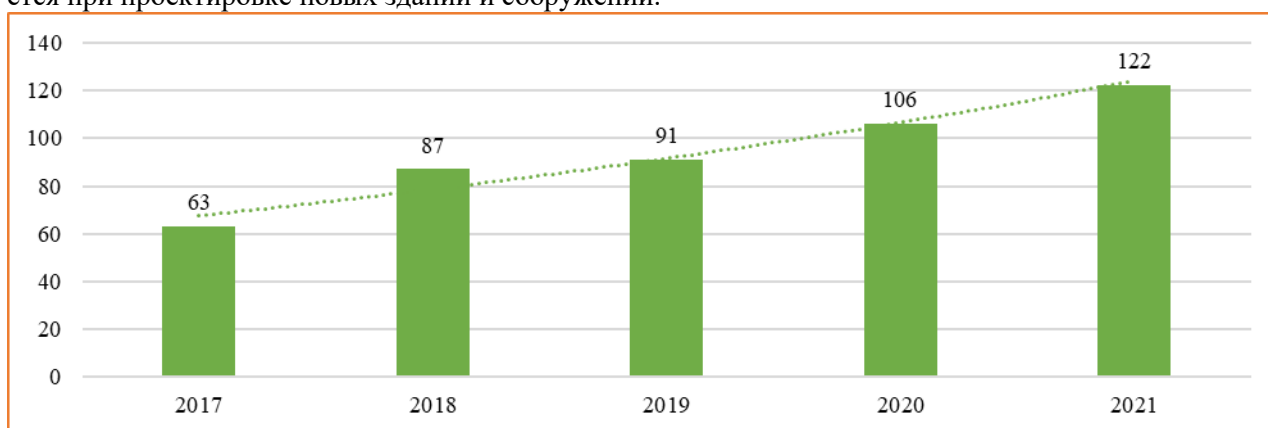


Рис. 3. Количество сертифицированных зданий в России за пятилетний период [14]
Fig. 3. The number of certified buildings in Russia over a five-year period [14]

Понимание со стороны государства необходимости внедрения ESG-безопасности проявляется в том числе в реализации национального проекта (НП) «Экология». Именно в результате реализации данного НП предполагается осуществить переход к «зеленому» будущему нашего государства. Проект направлен на сохранение биологического разнообразия, снижение уровня загрязнения воздуха, обращение с отходами, качество питьевой воды, состояние особо охраняемых природных территорий и на многие другие аспекты, касающиеся окружающей среды [1].

Необходимо отметить наличие некоторых проблем, связанных с особо охраняемыми природными территориями (далее – ООПТ). Многие участки, которые находятся на окраине городов, теряют свой статус ООПТ и на их месте строятся новые жилые комплексы, бизнес-центры и иная инфраструктура. Это неприемлемо в рамках развития городского хозяйства, особенно с точки зрения ESG-безопасности. Поэтому предлагается усилить контроль в рамках национального проекта «Экология» за особо охраняемыми природными территориями.

Особый интерес в национальном проекте «Экология» вызывает возможность использования такого финансового инструмента как «зеленые» облигации. Они представляют собой долговые

ценные бумаги, которые выпускаются для финансирования экологических проектов, для «зеленого» строительства, например, под финансирование солнечных электростанций. Крупные финансовые институты России (Внешэкономбанк, Росатом, Сбербанк и другие) уже используют данный инструмент.

С национальным проектом «Экология» неразрывно связан национальный проект «Жилье и городская среда», который предполагает оценку качества городской среды. Для этих целей в рамках НП разработана методика подсчета индекса качества городской среды, который включает следующие составляющие:

- благоустройство, безопасность и состояние экологии;
- здоровье населения;
- эффективность городского управления;
- состояние жилья и деловой инфраструктуры.

В целях реализации национального проекта «Жилье и городская среда» разработан и утвержден федеральный проект «Формирование комфортной городской среды», главная цель которого - создание комфортных условий для жизни населения. Достижение этой цели предполагает увеличение объема жилищного строительства, модернизацию строительной отрасли и сокращение непригодных для проживания зданий и сооружений [2]. В рамках исполнения рассматриваемого национального проекта (НП «Формирование комфортной городской среды» продлен до 2030 года) предусмотрено «зеленое» строительство с сертификацией данных объектов. Это позволит улучшить городское хозяйство, сделать его экологичнее, что важно для здоровья человека и окружающей среды, а также поможет внедрять ESG-безопасность повсеместно, в том числе и на региональном и местном уровне. Дополнительными результатами реализации программы могут стать сокращение расходов на электроэнергию, тепловую энергию, вентиляцию, снижение затрат на эксплуатацию объектов и т.д.

Создание экологически чистого городского пространства должно быть одной из главных задач государства. Это позволит заранее определить будущее населения в рамках экологической безопасности. Ключевыми элементами «зеленого» строительства являются (рис. 4):



Рис. 4. Элементы дизайна «зеленого» строительства

Fig. 4. Design elements of “green” construction

При этом для строительства необходимо выбирать территории, не включенные в ООПТ, и исключать возможность нарушения особенностей природного ландшафта. Планируемое сооружение должно вписываться в природные особенности территории. Соблюдение данных требований и представленных на рис. 4 элементов позволит создать условия ESG-безопасности городского хозяйства [5].

В целях принятия решения о целесообразности строительства объекта капитального строительства целесообразно оценивать влияние потенциальной стройки на экологию. Критерием оценки может служить комплексный показатель «Качество окружающей среды», который рассчитывается Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации на ежегодной основе согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 03.04.2021 г. № 542 [3]. Начиная с 2021 г. показатель рассчитывается по формуле:

$$Eq = \frac{\frac{1}{K_{атм}} + \frac{1}{K_{вод}} + K_{отх} + K_{лес}}{4} * 100\%$$

где $K_{атм}$ – коэффициент загрязнения атмосферного воздуха,

$K_{вод}$ – коэффициент загрязнения водных объектов,

$K_{отх}$ – коэффициент качества работы с отходами,

$K_{лес}$ – коэффициент сохранения лесного потенциала.

Методика расчета каждого коэффициента представлена в Приложении 14 постановления Правительства от 03.04.2021 г. №542. По нашему мнению, введение данного критерия позволит не только принимать взвешенные решения с учетом требований «зеленого строительства», но и вносить вклад в достижение национальных целей развития Российской Федерации и ЦУР ООН.

ВЫВОДЫ

Современное городское хозяйство динамично и постоянно развивается. С каждым годом строится все больше зданий и сооружений, увеличивая территории населенных пунктов и городских хозяйств. Согласно прогнозам, расширение городов будет продолжаться, занимая все больше природных ландшафтов. Эта тенденция заставляет задуматься о необходимости внедрения ESG-безопасности, так как не соблюдение законов экологии, вмешательство людей в естественные процессы природы, влечет за собой экологические проблемы, которые достаточно быстро начнут негативно проявлять себя, что безусловно отразится на качестве жизни человека. Осознание данной проблемы привело к разработке экологических стандартов. Объекты, отвечающие требованиям стандартов и прошедшие сертификацию, становятся более конкурентоспособными за счет сокращения расходов, улучшения качества жизни и привлечения новых клиентов и инвесторов (если речь идет о крупных компаниях, бизнес-центрах и т.д.).

Государственная политика направлена на решение вопросов ESG-безопасности городского хозяйства в концепции устойчивого развития и делает ее одной из главных задач современности. Именно государство, как никто другой, заинтересовано в реализации экологических программ и проектов, от результатов которых зависит качество жизни населения и будущее нашей страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Паспорт национального проекта «Экология» [утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018 г.] [Электронный ресурс] // Официальный сайт Правительства России. URL: <http://static.government.ru/media/files/pgU5Ccz2iVew3Aoel5vDGsbJbDn4t7FI.pdf>
- [2] Паспорт национального проекта «Жилье и городская среда» [утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018 г.] [Электронный ресурс]. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/trades/natsionalnye-proekty/natsionalnyy-proektzhilye-i-gorodskaya-sreda/>
- [3] Постановление Правительства Российской Федерации от 03.04.2021 г. №542 «Об утверждении методик расчета показателей для оценки эффективности деятельности высших должностных лиц субъектов Российской Федерации и деятельности исполнительных органов субъектов Российской Федерации»
- [4] Национальный стандарт РФ «Зеленые стандарты» (ГОСТ Р 70346-2022) Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200193111>
- [5] Ахмедова Е.А., Ахмедова Л.С. Роль инновационных методов и технологий в современной архитектурной деятельности // Вестник Волжского регионального отделения Российской академии архитектуры и строительных наук. 2015. № 18. С. 51 – 54.
- [6] Зайцева А.А., Шевченко Т.В. Особенности экологической сертификации объектов недвижимости // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. 2019. № 2-1. С. 57.
- [7] Кузина О.В. Управление проектами "зеленого" строительства // Международное научное издание "Современные фундаментальные и прикладные исследования". 2017. № 4-2. С. 92 – 99.
- [8] Klyuev S.V., Khezhev T.A., Pukharens Y.V., Klyuev A.V. The fiber-reinforced concrete constructions experimental research // Materials Science Forum. 2018. № 931. P. 598 – 602.
- [9] Klyuev S., Klyuev A., Vatin N. Fine-grained concrete with combined reinforcement by different types of fibers. MATEC Web of Conferences. 2018. № 245. DOI:10.1051/mateconf/201824503006
- [10] Петров А.М., Магомедов Р.М., Савина С.В. Экологическая безопасность строительства в концепции устойчивого развития // Строительные материалы и изделия. 2023. Т. 6. № 1. С. 5 – 17. DOI: 10.58224/2618-7183-2023-6-1-5-17
- [11] Kao J.C.M., Sung W.-P., Chen R. (Eds.). Green building, materials and civil engineering. Boca Raton: CRC Press, 2014. 354 p.
- [12] Wang L., Zhong J., Zhang P. Collaborative design of large-scale building's energy saving structure based on green BIM concept // International journal of global energy issues. 2022. № 2-3. P. 217 – 232.
- [13] Проект национального стандарта ESG [Электронный ресурс]. URL: https://bidzaar.com/start/wp-content/uploads/2021/12/Национальный_стандарт_ESG_проект_Экспертного_центра_ESG_трансформации.pdf (дата обращения: 07.04.2023)
- [14] Сертификация РУСО [Электронный ресурс]. URL: <https://ruso.systems/cert-ruso/> (дата обращения: 07.04.2023)
- [15] Зеленая сертификация [Электронный ресурс]. URL: <https://www.centrattek.ru/info/zelenyj-sertifikat/> (дата обращения: 06.04.2023)
- [16] Экосертификация [Электронный ресурс]. URL: <https://ecostandardgroup.ru/services/cert/> (дата обращения 05.04.2023)
- [17] Статистика по LEED, WELL и BREEAM объектам в России // HPBS [Электронный ресурс] URL: <https://hpb-s.com/news/statistika-po-leed-well-i-breeam-obektam-v-rossii/> (дата обращения: 07.04.2023)

REFERENCES

- [1] Passport of the national project "Ecology" [approved By the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects on 24.12.2018] [Electronic resource]. Official website of the Government of Russia. URL: <http://static.government.ru/media/files/pgU5Ccz2iVew3Aoe15vDGSBjbDn4t7FI.pdf> (rus.)
- [2] Passport of the national project "Housing and urban environment" [approved by the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects on 12/24/2018] [Electronic resource]. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/trades/natsionalnye-proekty/natsionalnyy-proektzhilye-i-gorodskaya-sreda/> (rus.)
- [3] Decree of the Government of the Russian Federation of 03.04.2021 No. 542 "On approval of methods for calculating indicators for assessing the effectiveness of the activities of Senior Officials of the Subjects of the Russian Federation and the activities of executive bodies of the Subjects of the Russian Federation" (rus.)
- [4] The National Standard of the Russian Federation "Green Standards" (GOST R 70346-2022) Assessment methodology and criteria for design, construction and operation [Electronic resource]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200193111> (rus.)
- [5] Akhmedova E.A., Akhmedova L.S. The role of innovative methods and technologies in modern architectural activity. Bulletin of the Volga Regional Branch of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences. 2015. 18. P. 51 – 54. (rus.)
- [6] Zaitseva A.A., Shevchenko T.V. Features of environmental certification of real estate object. International Journal of Applied Sciences and Technologies Integral. 2019. 2-1. P. 57. (rus.)
- [7] Kuzina O.V. Project management of "green" construction. International scientific publication "Modern fundamental and applied research". 2017. 4-2. p. 92 – 99. (rus.)
- [8] Klyuev S.V., Khezhev T.A., Pukharensky Y.V., Klyuev A.V. The fiber-reinforced concrete constructions experimental research. Materials Science Forum. 2018. 931. P. 598 – 602.
- [9] Klyuev S., Klyuev A., Vatin N. Fine-grained concrete with combined reinforcement by different types of fibers. MATEC Web of Conferences. 2018. 245. DOI:10.1051/mateconf/201824503006
- [10] Petrov A.M., Magomedov R.M., Savina S.V. Ecological safety of construction in the concept of sustainable development. Construction materials and products. 2023. 6 (1). P. 5 – 17. DOI: 10.58224/2618-7183-2023-6-1-5-17 (rus.)
- [11] Kao J.C.M., Sung W.-P., Chen R. (Eds.). Green building, materials and civil engineering. Boca Raton: CRC Press, 2014. 354 p.
- [12] Wang L., Zhong J., Zhang P. Collaborative design of large-scale building's energy saving structure based on green BIM concept. International journal of global energy issues. 2022. № 2-3. P. 217 – 232.
- [13] Draft national ESG standard [Electronic resource]. URL: https://bidzaar.com/start/wp-content/uploads/2021/12/Nacional'nyj_standart_ESG_proekt_Jekspertnogo_centra_ESG_transformacii.pdf (accessed: 07.04.2023) (rus.)
- [14] RUSSO certification [Electronic resource]. URL: <https://ruso.systems/cert-ruso/> (accessed: 07.04.2023) (rus.)
- [15] Green certification [Electronic resource]. URL: <https://www.centrattek.ru/info/zelenyj-sertifikat/> (accessed: 06.04.2023) (rus.)
- [16] Eco-certification [Electronic resource]. URL: <https://ecostandardgroup.ru/services/cert/> (accessed 05.04.2023) (rus.)
- [17] Statistics on BLEED, WELL and BREEAM objects in Russia. HPBS [Electronic resource] URL: <https://hpb-s.com/news/statistika-po-leed-well-i-breeam-obektam-v-rossii/> (accessed: 07.04.2023) (rus.)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Гусарова Л.В., e-mail: LVGusarova@fa.ru, тел. +7(905) 374-22-42, ORCID ID: 0000-0001-5721-2002, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57210647133>, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, кафедра «Финансовый контроль и казначейское дело», доктор экономических наук, профессор

Исаев Э.А., e-mail: EAlsaev@fa.ru, тел. +7(917) 574-45-04, ORCID ID: 000-0001-9261-121X, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57226269868>, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, заведующий кафедрой «Финансовый контроль и казначейское дело», доктор экономических наук

Липатова И.В., e-mail: ILipatova@fa.ru, тел. +7(926) 226-10-06, ORCID ID: 0000-0002-2512-6713, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57208797972>, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, кафедра «Финансовый контроль и казначейское дело», кандидат экономических наук, доцент

Лысенко А.А., e-mail: AnALysenko@fa.ru, тел. +7(916) 675-57-42, ORCID ID: 0000-0002-1053-727X, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57902443900>, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, кафедра «Финансовый контроль и казначейское дело», преподаватель

Медина И.С., e-mail: IMedina@fa.ru, тел. +7(903) 142-24-19, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4710-7361>, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57210800594>, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, кафедра «Финансовый контроль и казначейское дело», кандидат экономических наук

Федченко Е.А., e-mail: EAFedchenko@fa.ru, тел. +7(917) 574-45-04, ORCID ID: 0000-0002-4844-0991, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57205364015>, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, кафедра «Финансовый контроль и казначейское дело», доктор экономических наук, профессор

Gusarova L.V., e-mail: LVGusarova@fa.ru, tel. +7(905) 374-22-42, ORCID ID: 0000-0001-5721-2002, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57210647133>, Financial University under the Government of the Russian Federation, Department of the Financial Control and Treasury, Doctor of Economic Sciences (Advanced Doctor), Associate Professor

Isaev E.A., e-mail: EAlsaev@fa.ru, tel. +7(917) 574-45-04, ORCID ID: 000-0001-9261-121X, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57226269868>, Financial University under the Government of the Russian Federation, Head of the Financial Control and Treasury Department, Doctor of Economic Sciences (Advanced Doctor)

Lipatova I.V., e-mail: ILipatova@fa.ru, tel. +7(926) 226-10-06, ORCID ID: 0000-0002-2512-6713, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57208797972>, Financial University under the Government of the Russian Federation, Financial Control and Treasury Department, Candidate of Economic Sciences (Ph.D.), Associate Professor

Lysenko A.A., e-mail: AnALysenko@fa.ru, tel. +7(916) 675-57-42, ORCID ID: 0000-0002-1053-727X, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57902443900>, Financial University under the Government of the Russian Federation, Department of Financial Control and Treasury, Lecturer

Medina I.S., e-mail: IMedina@fa.ru, tel. +7(903) 142-24-19, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4710-7361>, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57210800594>, Financial University under the Government of the Russian Federation, Financial Control and Treasury Department, Candidate of Economic Sciences (Ph.D.)

Fedchenko E.A., e-mail: EAFedchenko@fa.ru, tel. +7(917) 574-45-04, ORCID ID: 0000-0002-4844-0991, SCOPUS ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57205364015>, Financial University under the Government of the Russian Federation, Financial Control and Treasury Department, Doctor of Economic Sciences (Advanced Doctor), Professor

Поступила в редакцию 28 марта 2023 г.
Принята в доработанном виде 29 апреля 2023 г.
Одобрена для публикации 6 июня 2023 г.

Received: March 28, 2023.
Revised: April 29, 2023.
Accepted: June 6, 2023.