

**Т.К. Самуратова<sup>1\*</sup>, С. Калибекова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Евразийский Национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

**Информация об авторе:**

**Самуратова Татигул Какеновна** – доктор педагогических наук, профессор, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0001-5390-9451>, email: [Samuratovatk@mail.ru](mailto:Samuratovatk@mail.ru)

**Калибекова Сана** – магистрант по специальности «Дизайн», Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

<https://orsid.org/0000-0003-0819-3823>, email: [s\\_kalibekova@mail.ru](mailto:s_kalibekova@mail.ru)

## **АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КАК РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

**Аннотация.** Данная статья посвящена выявлению решений проблем экологии на территории Казахстана. Для разностороннего рассмотрения проблемы как наиболее эффективный был выбран смешанный метод исследования. Проанализированы организационная система строительства, уровень выбросов при добыче строительных и отделочных материалов, а также строительный мусор после сноса здания. На основе проведенного исследования авторами выявлена и обоснована необходимость совершенствования проектно-исследовательской деятельности строительства.

**Ключевые слова:** проектная деятельность, проект, зеленое строительство, устойчивое развитие, строительство, экогород.

### **Введение**

В настоящее время одной из глобальных проблем человечества является экология. Экологические трудности в Казахстане в первую очередь связаны с воздухом. Атмосфера совместно с землей и водой — наше естественное окружение. На сегодняшний период их положение расценивается как критическое. Отдельное внимание уделим воздуху. Атмосферные загрязнения на территории Казахстана имеют схожую природу, как и во всем мире: Производственные предприятия суммарно саккумулировали уже более 20 млрд тонн вредных выбросов [1]. Третья их часть ежедневно отравляет окружающую среду. Это связано с увеличением добычи и переработки свинца, фосфора, цинка и ресурсов, которые применяются в строительных и отделочных материалах.

Сейчас формулируется вопрос о здоровой естественной среде, ведь человек основную часть своей жизни проводит в зданиях: дома, в офисе, ТРЦ.

Решением этой проблемы был призван Указ президента Республики Казахстан №577 от 30 мая 2013 года о концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». Согласно указу, одной из первоочередных задач строительства является 100% переработка строительных отходов.

Данное исследование началось в первую очередь для изучения воздействия на экологию при изготовлении материалов, а также безопасности здоровья человека. Отделочные материалы предназначены для повышения архитектур-

турно-декоративных и эксплуатационных черт строений и сооружений, для защиты конструкций от атмосферных и других воздействий. В настоящее время в мире резко повысился объем выпуска облицовочных материалов для фасадов зданий, а также для внутренней отделки помещений. Архитектурная выразительность, благоустроенность и микроклимат внутри помещений поддерживается комплексными инженерными решениями. Но также они влияют на человека не только морально, но и физически

Раньше люди, не зная о пользе и вреде строительных материалов, делали трубы из свинца или красили стены дома красками, с тяжелыми металлами, которое негативно влияло на здоровье [2]. Сейчас современные отделочные материалы формируются не только с целью решения проблем экологии, но и пользе здоровья. Во многих странах остро встал вопрос поиска и использования возобновляемых материалов. Ведь с ростом мегаполисов повышается и строительство, что ведет к большему производству строительных материалов, от создания которых производятся вредные выбросы в атмосферу. Поэтому были созданы материалы без вреда экологии.

Цель данного исследования – выявление принципов зеленого строительства пригодных для климата и территории Казахстана. Для наиболее многогранного решения был выбран гибридный метод исследования. В проведенном исследовании были использованы как экспериментальные, так и проктивные методы. С целью исследования заинтересованности общества зеленым строительством, было проведено анкетирование, как один из методов экспериментального анализа, в котором приняли участие 15 специалистов в сфере проектирования и дизайна, 20 студентов а так же 20 человек, чья сфера деятельности не связана с дизайном и строительством.

В целом, интерпритируя полученные результаты, можно сделать вывод, что на данный момент о зеленом строительстве знают 65% опрошенных, что считается недостаточным уровнем заинтересованности.

### *Обзор литературы*

При изучении литературы было выявлено, что понятия «исследование зеленого строительства» и «экодизайн», «проектирование устойчивой архитектуры» и «зеленые стандарты» используются как синонимы, однако между ними имеется принципиальная разница.

По мнению А. Бенуж, «Зеленые» здания представляют собой высокое качество строительства при минимизации затрат и максимизации комфорта. Реализация «зеленых проектов» содействует устойчивому развитию, что обуславливает их актуальность. И хотя «зеленые» технологии являются новым и не самым простым направлением прогресса, при этом они показывают поражающую эффективность [3]. Власенко В. А разделяет позицию Бенуж А. и и полагает, что актуальность требований к «зелености» строительной продукции и объектов недвижимости содержится в резолюции Конференции ООН по населенным пунктам (Хабитат), согласно которой провозглашены принципы развития населенных пунктов, минимизирующие негативное антропогенное влияние на среду

и обеспечивающие защиту, восполнение объектов естественной среды и их сохранение для будущих поколений [4]. Обобщая требования, содержащиеся в резолюции [5], можно отметить следующие направления стабильного развития поселений, связанные с характеристиками строительной продукции и объектов недвижимости: энерго- и ресурсосбережение, безопасность строительных материалов, предпочтительное использование местных материалов, функциональность объектов недвижимости, снижение стоимости строительства и реализации строительной продукции. Резюмируя требования Хабитат, можно сделать вывод о необходимости учета состояния и перспектив всей экосистемы, вместе с поселениями, что указывает о вхождении социально-экономической подсистемы жизнедеятельности и хозяйствования человека в всеобщую экосистему планеты.

Таким образом, строительство или реконструкция жилья с учетом энергетических и экологических требований, а также повышения качества, надежности и снижения трудоемкости строительных работ является актуальным вопросом. В настоящее время основную часть планирования строительства и контроля за состоянием зданий и сооружений составляют ежедневно повторяющиеся задачи, требующие обработки и документирования больших объемов информации. Повышенные требования к качеству решений и экономической ответственности за результаты определяют необходимость использования консультативных, справочных и оптимизационных систем.

Большинство респондентов определяют «зелёное» строительство как методологию, которая позволяет построить здания, воздействие которых на окружающую среду минимально. Основным критерием «зелёного» строительства большинство опрошенных посчитали энергоэффективность. Часть респондентов упомянула создание качественной комфортной среды, единицы упомянули экономический эффект экологического строительства, т.е. снижение эксплуатационных затрат.

Правильное определение зеленого строительства – это вид строительства и эксплуатации зданий, воздействие которых на окружающую среду минимально [6]. Его целью является снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания: от выбора участка по проектированию, строительству, эксплуатации, ремонту и сносу.

При изучении анализа были выявлены стандарты, подходящие для Казахстана по климату, экономике, экологии и строительства для внедрения и создания будущих экогородов, которые задают тенденцию и являются основным критерием при строительстве

В идеале устойчивый город создает устойчивый образ жизни в четырех областях: экологии, экономике, политике и культуре. Ключевая цель создания устойчивых городов является уменьшение возможного экологического воздействия и производства наименьшего объема выбросов. Всё это должно быть достигнуто за счет эффективного использования земли, переработки отходов, и/или преобразования отходов в энергию.

Так же при определении самой крупной экологической проблемы в Казахстане в ходе опроса было выявлено, что респонденты обращают внимание на экологию в целом, а не по аспектам, как показано в рисунке 1



Рисунок 1 – Экологическая проблема в Казахстане [фото авторов]

Для оценки эффективности мероприятий по снижению пагубного влияния зданий на окружающую среду и здоровье человека было изучено множество «зеленых» стандартов, основные из которых – Leadership in Energy and Environment Design (LEED) (США), Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM) (Великобритания), DGNB (Германия). В течение последних нескольких лет стандарт BREEAM адаптирован в других странах, включая Канаду, Гонконг и Новую Зеландию.

Для изучения иностранного опыта в Зеленом строительстве было проведено исследование и анализ Экогородов Мира, где были изучены новые технологии и критерии для минимального ущерба экологии, результат которых показан в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ экогородов мира

Страна	Что подходит Казахстану	Что не подходит	Альтернатива
MasdarCity, ОАЭ	Основной коммуникационной связью по городу будет система общественного быстрого транспорта	Без автомобилей, с беспилотными электромобилями	Внедрение общественного транспорта с минимальными выбросами
Великий город (Great-city), Китай	План города	Передвижение только пешком или на велосипеде	Внедрение общественного транспорта с минимальными выбросами
Тенгах, Сингапур	Умное освещение, которое будет освещать только ту территорию, где находятся люди.	Цена на умный город	Внедрение города-спутника площадью 12 км <sup>2</sup>
ПАРИЖ 2050	Очищение существующего города	Эко башни	Столбы, фильтрующие смог

## Материалы и методы

В данной статье для выявления принципов применения зеленого строительства на территории Казахстана были использованы смешанные методы исследования: интервью, наблюдения, анализ документов. Был проведен количественный анализ, статистический анализ для описания и сравнения переменных. Были использованы качественные исследования для объяснения и обобщения количественных результатов.

## Результаты и обсуждение

Из анализа исследования зеленых и экологичных зданий в Казахстане выявлено, что страна отстает от других стран по их количеству. В Казахстане очень мало зданий, которые полностью экологически устойчивы и стабильны, а также имеют 100% перерабатываемость.

В ходе изучения был проведен опрос для определения отношения людей по отношению к экологическому строительству.

Для анализа состояния зелёного строительства было проведено интервью с проектировщиками и дизайнерами, которые занимаются проектной деятельностью. В интервью участвовали 13 человек из проектных организаций. Для оценки структуры исследовательских работ, методов, которые используют при строительстве и проектной работы проектировщикам и дизайнерам были заданы следующие вопросы:

1. Дайте определение понятию зеленое строительство.
2. Какие принципы зеленого строительства уже применяются в Казахстане?
3. Какие принципы можно применить или внедрить?
4. Причины применения зеленого строительства.
5. Экологические проблемы Казахстана, которые может решить зеленое строительство.
6. Какой город Казахстана лучше всего подходит для зеленого строительства экогорода?
7. Что такое экогород. Нужен ли экогород в Казахстане?
8. Нужен ли большой бюджет для строительства экогорода?

Таблица 2 – Анализ ответов на ключевые вопросы

Вопросы	Ответы
Изучают экологическое положение Казахстана	0
Делают проекты с учетом влияния на экологию	13
Выделяют глобальные проблемы	13
Изучение современных безвредных материалов	0
Планируют найти решения проблемы с экологией	13

Как видно из данных, представленных в таблице, все интервьюеры знакомы с проблемами экологии, однако испытывают сложности с обработкой и интерпретацией полученных данных, и поиском решения проблемы. Другой сер-

езной проблемой является развитие навыков самостоятельного поиска и применения идей, направленных на решение эко проблем. Большинство респондентов отвечают, что незнакомы с требованиями к структуре проектов, незнакомы с положениями, чаще обращаются за помощью к более опытным коллегам.

### **Заключение**

Подводя итоги проведенного исследования, следует отметить, что были выявлены перспективы применения зеленой архитектуры. Жизнь не стоит на месте. Меняется человек, развивается общество, выдвигаются все новые и новые требования к среде обитания. Архитектурная среда человека всегда отражала в своих произведениях как в зеркале периоды человеческого бытия, их тенденцию, моду, социально-экономический уклад, эстетические взгляды. И мы можем видеть, как на этом пути постоянно менялись цели, которые ставили себе зодчие, менялись средства для их достижения, но всегда присутствовало стремление к совершенству и совершенствованию.

Сейчас основной перспективой и целью является будущее, ведь экология это и есть гарантия здорового будущего. Делая выводы, по вышесказанным словам, в целом тема экологического загрязнения — одна из самых актуальных для страны. Удивительно, как мало при этом голосов, выступающих за введение экологических стандартов в строительные проекты. Такое качество зданий, как энергоэффективность, предопределяет степень нагрузки на энерго- и теплосети.

В Казахстане тенденция «зеленого» строительства на сегодняшний день находится на этапе зарождения: подготавливается почва для разработки законопроектов, пополняются научная и информационная базы, закладывается фундамент профильных государственных и неправительственных организаций.

### **Литература:**

1. *Концепция по переходу Республики Казахстан к «Зеленой экономике» [Электрон. ресурс]. – 2022. – URL: <http://www.cawater-info.net/pdf/concept-kz-13.pdf>*
2. *Стратегия «Казахстан – 2050» [Электрон. ресурс]. – 2012. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1200000449>*
3. *Аврорин А.В. Экологическое домостроение. Проблемы энергосбережения. Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы. 1997, 43, 1-71.*
4. *Порфирьев Б.Н. «Зеленые» стандарты: оценка состояния и задачи. Совершенствования нормативной базы. Стандарты и качество. 2016, 8, 16-21.*
5. *Программа Организации Объединенных Наций по населенным пунктам (ООНХабитат) [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.un.org/ru/ga/habitat/>*
6. *Леонтович А.В. Об основных понятиях концепции развития исследовательской и проектной деятельности учащихся. Исследовательская работа школьников. 2003, 4, 33-35.*
7. *Беляева С.В. Методика оптимизации соотношения методов регулирования деятельности строительного комплекса в условиях стабилизации экономики: Дисс. канд. экон. наук: Москва, 2011. 176 с.*

**References:**

1. *Konceptczija po perekhodu Respubliki Kazakhstan k «zelenoje`konomie» [Concept for the transition of the Republic of Kazakhstan to a "green economy"]*. – 2022. – URL:<http://www.cawater-info.net/pdf/concept-kz-13.pdf> (in Russ.)
2. *Strategiya «Kazakhstan – 2050» [Strategy "Kazakhstan - 2050"]*. – 2012. – URL:<https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1200000449> (in Russ.)
3. *Avrorin A.V. E`kologicheskoe domostroenie, Problemy` e`nergoberezheniya. E`kologiya [Ecological housing construction, Problems of energy saving. Ecology.] Seriya analiticheskikh obzorov mirovoj literatury = A series of analytical reviews of world literature. 1997, 1-71 (in Russ.)*
4. *Porfir`ev B.N. "Zeleny`e" standarty`: ocenka sostoyaniya i Zadachi sovershenstvovaniya normativnoj bazy` ["Green" standards: assessment of the state and tasks of improving the regulatory framework] Standarty` i kachestvo = Standards and quality. 2016, 8, 16-21. (in Russ.)*
5. *Programma Organizaczii Ob`edinenny`kh Naczij po naseleenny`m punktam (OON Khabitat) [United Nations Human Settlements Program]*. – URL:<https://www.un.org/ru/ga/habitat/> (in Russ.)
6. *Leontovich A.V. Ob osnovny`kh ponyatiyakh konceptczii razvitiya issledovatel`skoj i proektnoj deyatel`nosti uchashhikhsya [About the basic concepts of the concept of development of research and project activities of schoolchildren.] Issledovatel`skaya rabota shkol`nikov = Research work of schoolchildren. 2003, 4, 33-35. (in Russ.)*
7. *Belyaeva S.V. (2011\_ Metodika optimizaczii sootnosheniya metodov Regulirovaniya deyatel`nosti stroitel`nogo kompleksa v usloviyakh stabilizaczii e`konomiki [Technique for optimizing the ratio of control methods activities of the construction complex in the context of economic stabilization] Diss. kand. e`kon. nauk = Diss. Candidate of Economic Sciences. 176. (in Russ.)*

**Т.К. Самуратова<sup>1\*</sup>, С.К. Калибекова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

**Автор жайлы ақпарат:**

Самуратова Таттигул Какеновна – педагогика ғылымдарының докторы, асс. профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұрсұлтан, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0001-5390-9451>, email: [Samyratovatk@mail.ru](mailto:Samyratovatk@mail.ru)

Калибекова Сана – «Дизайн» мамандығының магистранты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұрсұлтан, Қазақстан

<https://orsid.org/0000-0003-0819-3823>, email: [s\\_kalibekova@mail.ru](mailto:s_kalibekova@mail.ru)

**ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРДІҢ ШЕШІМІ РЕТІНДЕ  
ЖАСЫЛ ҚҰРЫЛЫСТЫ ЕҢГІЗУДІҢ ӨЗЕКТІЛІГІ**

**Аңдатпа.** Бұл мақала Қазақстандағы экологиялық проблемаларды шешу жолдарын анықтауға арналған. Мәселені жан-жақты қарастыру үшін ең тиімдісі ретінде аралас зерттеу әдісі таңдалды. Құрылыстың ұйымдық жүйесі, құрылыс және әрлеу материалдарын өндіру кезіндегі шығарындылар деңгейі, сондай-ақ ғимаратты бұзудан кейінгі құрылыс қалдықтары талданды. Зерттеу негізінде авторлар құрылыстың жобалық және ғылыми-зерттеу қызметін жетілдіру қажеттілігін анықтап, негіздеді.

**Түйін сөздер:** жобалық қызмет, жоба, жасыл құрылыс, тұрақты даму, құрылыс, эко қала

**T.K. Samuratova<sup>1\*</sup>, S.K. Kalibekova<sup>2</sup>**

Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Nur-Sultan, Kazakhstan

**Information about the author:**

Samuratova Tattigul Kakenovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Eurasian National University L.N. Gumilyov, Nur-Sultan, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0001-5390-9451>, email: Samyratovatk@mail.ru

Kalibekova Sana – Master's student Eurasian National University L. N. Gumilyov, Nur-Sultan, Kazakhstan

<https://orsid.org/0000-0003-0819-3823>, email: s\_kalibekova@mail.ru

## **THERELEVANCEOF THE INTRODUCTION OF GREEN BUILD- INGAS A SOLUTIONTO ENVIRONMENTAL PROBLEMS**

**Abstract.** *This article is devoted to identifying solutions to environmental problems in Kazakhstan. For a comprehensive consideration of the problem, a mixed method of research was chosen as the most effective. The organizational system of construction, the level of emissions from the extraction of building and finishing materials, as well as construction debris after the demolition of the building were analyzed. On the basis of the study, the authors identified and substantiated the need to improve the design and research activities of construction.*

**Keywords:** *Project activity, project, green building, sustainable development, construction, eco city.*