

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Экономикалық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Экономическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3552

№ 3 (2026)

Павлодар

Экономическая серия
выходит 4 раза в год

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ93VPY00029686

публикация материалов в области экономики, управления,
финансов, бухгалтерского учета и аудита

<https://doi.org/10.48081/BTOUEcon3.2026/ISSN2710-3552>

Гребнев Л. С., д.э.н., профессор
Шеримова Н. М., доктор PhD

Шмарловская Г. А., д.э.н., профессор (Беларусь);
 Кунязов Е. К., доктор PhD, доцент;
 Алмаз Толымбек, доктор PhD, профессор (США);
 Мукина Г. С., доктор PhD, ассоц. профессор, доцент;
 Дугалова Г. Н. д.э.н., профессор
 Алтайбаева Ж. К., к.э.н.
 Мусина А. Ж., к.э.н., ассоц. профессор, доцент;
 Титков А. А., к.э.н., доцент;
 Искакова З. С. технический редактор.

© Торайгыров университет

<https://doi.org/10.48081/BTOUEcon3.2026/400-418>

***А. С. Хамзина¹, Р. Ю. Тормосов²**

^{1,2}Astana IT University,

Республика Казахстан, г. Астана.

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7793-239X>

²ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0374-0827>

*e-mail: a.khamzina@astanait.edu.kz

ОТ «ЖЕЛЕЗНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА» К ESG/SDG: PM-МОДЕЛЬ ЗЕЛЁНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ КАЗАХСТАНА

В статье рассматривается проблема повышения эффективности зелёных инвестиций в энергетике Казахстана в условиях энергоперехода, институциональной неопределённости и ограниченности традиционных критериев проектного успеха. Цель исследования состоит в разработке PM-модели, обеспечивающей интеграцию ESG/SDG-критериев в управленческий цикл проекта и перевод устойчивости из области декларативной отчётности в область управляемых требований, показателей и выгод. Методологическая рамка исследования основана на подходе дизайн-науки (design science), в рамках которого PM-модель разрабатывается как управленческий артефакт, ориентированный на практическую применимость. Требования к модели сформированы на основе анализа литературы по устойчивому управлению проектами, управлению выгодами, зелёному финансированию и механизмам поддержки ВИЭ. В результате предложена PM-модель, включающая итеративную систему принятия решений (stage-gates), ESG/SDG-ориентированную KPI-архитектуру, процедуры управления рисками и стейкхолдерами, а также контур управления выгодами (BRM). Показано, что такая конфигурация позволяет повысить управляемость зелёных инвестиций, обеспечить прослеживаемость устойчивых эффектов и связать проектные результаты с инвестиционной и общественной ценностью. Практическая применимость модели раскрыта на обобщённом сценарии аукционного проекта ВИЭ. Сделан вывод о том, что интеграция ESG/SDG в проектное управление может рассматриваться не только как условие соответствия

требованиям устойчивого развития, но и как фактор инвестиционной эффективности и управления рисками.

Ключевые слова: зелёные инвестиции, ESG, SDG, управление проектами, возобновляемая энергетика, stage-gate, управление выгодами.

Введение

Энергетический переход Казахстана усиливает потребность в инвестициях в возобновляемую энергетику и сопутствующие «зелёные» технологии, одновременно обнажая финансовые и регуляторные ограничения, характерные для ресурсозависимых экономик [1]. Исследования по Казахстану показывают, что для привлечения капитала критичны предсказуемость правил, качество институтов и снижение регуляторных «серых зон», формирующих риск-профиль проектов ВИЭ [1; 2]. Кроме того, развитие конкурсных механизмов отбора (аукционов) способно повышать инвестиционную активность и снижать цену электроэнергии, однако в практическом плане оно предъявляет более жёсткие требования к подготовке проекта, управлению рисками и контрактной стратегии [3; 4].

С точки зрения финансовых инструментов в стране отмечаются попытки расширения «зелёного» финансирования, однако эмпирические оценки фиксируют неоднородность результатов по объёмам зелёных кредитов и облигаций, что повышает значимость управленческих механизмов, способных обеспечивать результативность вложений в условиях институциональной неопределённости [5; 6]. Дополнительно в отечественных исследованиях подчёркивается потребность в инструментах «зелёной» интеграции, включая проектные паспорта и процедуры, связывающие экологические инициативы с конкурентоспособностью и брендингом территорий [7]. Следовательно, в казахстанском контексте вопрос упирается не только в наличие «зелёных» целей и финансовых продуктов, но и в управляемость их реализации на уровне проектного цикла.

На этом фоне управленческая проблема может быть определена как разрыв между ожиданиями устойчивого эффекта от «зелёных» инвестиций и доминирующей практикой проектного управления, где ключевыми критериями остаются сроки, бюджет и качество. Международная литература по устойчивым проектам показывает, что переход к «sustainable projects» требует перестройки логики успеха и включения экологических и социальных параметров в принятие решений и процедуры управления [8; 9]. При этом подчёркивается, что устойчивость остаётся декларативной, если она не встроена в систему показателей, контрольных точек и

управленческих регламентов на протяжении жизненного цикла проекта [10; 11]. Дополнительную сложность создаёт множественность заинтересованных сторон: для энергоинноваций существенными становятся механизмы управления стейкхолдерами, обеспечивающие легитимность решений и социальное принятие технологий ВИЭ [12; 13]. Наконец, для «зелёных» инвестиций принципиально важно управлять не только проектным продуктом, но и выгодами (benefits), связывая результаты проекта с создаваемой ценностью и стратегическими целями [14]. В методологическом плане релевантной представляется и линия исследований, демонстрирующая применимость тематического анализа и связки «паттерны – инструменты – ценность» для разработки прикладных управленческих решений в переходных экономиках [15].

Цель статьи состоит в разработке и описании РМ-модели управления зелёными инвестициями в энергетике Казахстана на основе интеграции ESG/SDG-критериев в управленческий цикл проекта. Объектом исследования выступают проекты зелёных инвестиций в энергетике Казахстана; предметом – управленческие процедуры и показатели, обеспечивающие перевод ESG/SDG-критериев в проверяемые требования, KPI и контуры контроля на стадиях жизненного цикла проекта.

Исследовательские вопросы формулируются следующим образом: (1) каким образом ESG/SDG-критерии переводятся в управляемые требования и KPI на разных стадиях проекта; (2) какие элементы РМ-модели позволяют повышать эффективность инвестиций при институциональной неопределённости; (3) какие показатели и процедуры обеспечивают прослеживаемость устойчивых выгод после ввода объекта в эксплуатацию.

Методологическая рамка исследования опирается на подход дизайн-науки (design science) как метод разработки управленческого артефакта, ориентированного на практическую применимость и решение конкретной управленческой проблемы. В рамках данного подхода предлагается РМ-модель, интегрирующая ESG/SDG-критерии, механизмы шлюзового управления (stage-gates) и контур управления выгодами (Benefits Realization Management, BRM).

Научный вклад статьи состоит в следующем: (i) предложена структура РМ-модели, обеспечивающая «перевод» ESG/SDG в управляемые требования и KPI; (ii) обоснована роль stage-gates и контрактно-рисковых решений как средств повышения управляемости «зелёных» проектов в условиях регуляторной и финансовой неопределённости; (iii) сформирован контур BRM-прослеживаемости выгод, связывающий результаты проекта с создаваемой устойчивой ценностью после ввода объекта в эксплуатацию.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования модели инвесторами, проектными офисами и заказчиками при подготовке и сопровождении проектов ВИЭ (в том числе в аукционном контуре), а также при формировании отчётности по устойчивым результатам и выгодам.

Статья построена следующим образом: во втором разделе описываются методологические основания и логика разработки управленческого артефакта; далее представляется структура предложенной РМ-модели и её ключевые элементы; затем обсуждаются ожидаемые эффекты применения модели и ограничения; в заключении формулируются выводы и направления дальнейших исследований.

Материалы и методы

Методологическая рамка исследования основана на подходе дизайн-науки (design science), рассматриваемом как способ разработки управленческого артефакта, ориентированного на практическую применимость и решение конкретной управленческой проблемы. В качестве такого артефакта в статье предлагается РМ-модель управления зелёными инвестициями, интегрирующая ESG/SDG-критерии, механизмы шлюзового управления проектом (stage-gates) и контур управления выгодами (Benefits Realization Management, BRM).

В процессе проектирования модели приоритет был отдан переводу критериев устойчивости в операционализируемые управленческие требования: показатели, процедуры и правила принятия решений, применимые на ключевых стадиях жизненного цикла проекта. Для этого РМ-модель сочетает: (i) шлюзовую систему stage-gates, структурирующую инвестиционные решения и контроль готовности по стадиям; (ii) ESG/SDG-ориентированную систему измерения, обеспечивающую связь между целями устойчивого развития и KPI проекта; (iii) механизмы BRM, позволяющие фиксировать, реализовывать и мониторить устойчивые эффекты после завершения проекта и ввода объекта в эксплуатацию.

Таким образом, разработанный артефакт включает три взаимосвязанных контура: (1) контур принятия решений на основе stage-gates; (2) контур измерения устойчивости, основанный на системе ESG/SDG-показателей; (3) контур реализации и мониторинга выгод (BRM), связывающий результаты проекта с экономической, экологической и социальной ценностью. Эмпирическая составляющая статьи целенаправленно ограничена и опирается на вторичные данные из рецензируемых исследований и релевантные практики реализации проектов возобновляемой энергетики. Демонстрация работоспособности логики модели выполняется на обобщённом сценарии аукционного проекта ВИЭ без привязки к конкретному объекту, что

позволяет сосредоточиться на механизмах интеграции ESG-критериев и управления выгодами в управленческий цикл проекта.

В контуре управления выгодами (BRM) интеграция ESG/SDG должна быть закреплена не только на уровне KPI-архитектуры, но и на уровне метрик инвестиционной и общественной результативности, которые поддерживают принятие решений на шлюзах stage-gates и последующий мониторинг эффектов. Для устранения терминологической неоднозначности в статье целесообразно зафиксировать единое обозначение NPV **ESG** (ESG-adjusted NPV).

Методически важно развести два канала включения ESG в DCF/NPV-модель:

1 через денежные потоки (монетизируемые эффекты и дополнительные затраты), и/или

2 через ставку дисконтирования/риск (когда ESG-влияние некорректно напрямую переводить в потоки).

Ряд практико-ориентированных руководств подчёркивает, что одновременная корректировка и потоков, и ставки требует явного контроля риска двойного счёта и прозрачного раскрытия предпосылок [15].

Базовая инвестиционная оценка проекта определяется стандартной DCF-моделью (1):

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+r)^t}, \quad (1)$$

где CF_t – базовый денежный поток проекта в период t ; T – горизонт расчёта; r – ставка дисконтирования, согласованная с типом денежных потоков.

С учётом устойчивых эффектов денежный поток периода t может быть представлен следующим образом (2):

$$CF_t^{ESG} = CF_t + \Delta CF_{t,ESG}^{(+)} - \Delta CF_{t,ESG}^{(-)}, \quad (2)$$

где $\Delta CF_{t,ESG}^{(+)}$ отражает монетизируемые положительные ESG-эффекты (например, субсидии, углеполные доходы, снижение штрафов и регуляторных издержек), а $\Delta CF_{t,ESG}^{(-)}$ – дополнительные затраты, обусловленные требованиями устойчивости (мониторинг, комплаенс, верификация, социальные программы, дополнительные экологические мероприятия). Соответственно, ESG-скорректированная инвестиционная оценка проекта записывается в виде (3):

$$NPV_{ESG} = \sum_{t=0}^T \frac{CF_t^{ESG}}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{CF_t + \Delta CF_{t,ESG}^{(+)} - \Delta CF_{t,ESG}^{(-)}}{(1+r)^t} \quad (3)$$

Именно эта спецификация рассматривается в статье как основная, поскольку она обеспечивает прозрачную привязку ESG-эффектов к KPI-архитектуре проекта и к BRM-метрикам выгод. Практически это означает, что каждая корректировка ΔCF должна быть связана с конкретным показателем, процедурой контроля или ожидаемой выгодой, уже заложенными в проектный контур ESG/SDG и BRM.

Изменение риск-профиля проекта и не может быть надёжно монетизировано в потоках (4):

$$NPV_{ESG}^{(r)} = \sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+r+\Delta r_{ESG})^t}, \quad (4)$$

где Δr_{ESG} – ESG-корректировка ставки дисконтирования: при $\Delta r_{ESG} > 0$ она интерпретируется как дополнительная премия за ESG-риск, а при $\Delta r_{ESG} < 0$ – как эффект ESG-де-рискинга. Важно подчеркнуть, что данная спецификация не должна применяться одновременно с явной корректировкой тех же ESG-эффектов в денежных потоках, поскольку это приводит к двойному счёту.

Для оценки социальной и шире - общественной ценности результатов в контуре BRM используется показатель SROI (Social Return on Investment). Чтобы избежать неоднозначности в трактовке drop-off, вместо обозначения DO_t целесообразно ввести коэффициент сохранения эффекта λ_t , где $\lambda_1 = 1$, а при постоянном ежегодном drop-off d : $\lambda_t = (1 - d)^{t-1}$. Тогда SROI может быть представлен в следующем виде:

$$SROI = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{V_t \cdot (1-DW) \cdot (1-AT) \cdot (1-DP) \cdot \lambda_t}{(1+r_s)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{I_t}{(1+r_s)^t}}, \quad (5)$$

где V_t – денежная оценка социальных и/или экологических outcomes в период t ; DW deadweight, то есть доля результата, которая возникла бы и без проекта; AT – attribution, то есть доля эффекта, объясняемая вкладом других акторов; DP – displacement; I_t – вложения, непосредственно направленные на достижение соответствующих outcomes; r_s – социальная ставка дисконтирования. Тем самым SROI фиксирует объём выгод и отношение дисконтированной социальной ценности к ресурсам, затраченным на её достижение.

Результаты и обсуждение

Разработанная РМ-модель трактует ESG как расширение критериев успеха и как систему управляемых требований, распределённых по жизненному циклу проекта. В отличие от подхода, где ESG рассматривается преимущественно как отчетность, модель закрепляет ESG/SDG в трех контурных механизмах: во-первых, в шлюзовом управлении (stage-gates), где каждое решение о переходе на следующую стадию сопровождается проверкой «зелёной» правомерности, рисков и готовности KPI; во-вторых, в KPI-архитектуре, которая переводит E-, S- и G-метрики в измеримые показатели для проектной команды и контрагентов; в-третьих, в управлении выгодами (BRM), обеспечивающем постпроектную прослеживаемость устойчивого эффекта и предотвращающем разрыв между вводом объекта и достижением ценности [14] (Таблица 1).

Таблица 1 – Шлюзовая архитектура РМ-модели управления зелёными инвестициям

Шлюз	Решение	Обязательные документы/ артефакты	ESG/SDG- проверка	BRM-контур (управление выгодами)
G0	Старт концепции	Паспорт «зелёного» проекта; карта стейкхолдеров; предварительная матрица рисков.	Соответствие заявленной технологии целям ESG; исключение «greenwashing» по базовым критериям.	Идентификация стратегических выгод; формирование карты выгод (Benefit Map)
G1	Допуск к предТЭО	Предварительная модель выгод; черновой план KPI; сценарии подключения и инфраструктуры.	Наличие измеримых E/S/G показателей и источников данных; план вовлечения сообщества.	Формирование реестра выгод; предварительная оценка экономического и социального эффекта; определение KPI выгод

Шлюз	Решение	Обязательные документы/ артефакты	ESG/SDG-проверка	BRM-контур (управление выгодами)
G2	Инвест-решение/ аукцион	ТЭО; финансовая модель; контрактная стратегия; план управления экологическими и социальными рисками.	Пороговый ESG-скоринг; требования к подрядчикам (HSE, комплаенс); механизм отчетности.	Включение выгод в финансовую модель (NPVESG); сценарный анализ достижения выгод; закрепление ответственности
G3	Финансовое закрытие	Пакет соглашений; план мониторинга KPI; baseline по выбросам/ ресурсам; план коммуникаций.	Закрепление ESG-ковенант и санкций/стимулов; независимый контроль данных (при необходимости).	Закрепление выгод в договорах; согласование методики измерения; base-line выгод
G4	Ввод в эксплуатацию	Акты приемки; итоговый отчет по строительной стадии; обновление реестра рисков.	Проверка выполнения E/S обязательств; корректировка плана выгод и KPI на операционную стадию.	Актуализация карты выгод; переход к фазе реализации выгод; корректировка KPI
G5	Реализация выгод	BRM-отчёты; постпроектный аудит; план корректирующих действий.	Достижение заявленных ESG/SDG-эффектов; публичная отчетность для ключевых стейкхолдеров.	Мониторинг реализации выгод; сопоставление с целевыми значениями; корректирующие управленческие решения
Примечание: составлено авторами				

Для иллюстрации расчёта примем следующие демонстрационные предпосылки: базовый $CAPEX = 80$ ден. ед. в момент $t = 0$; базовый чистый поток $CF_t = 22$ ден. ед. ежегодно в периоды $t = 1, \dots, 5$; дополнительный $ESG-CAPEX = 1$ ден. ед. в момент $t = 0$; дополнительные $ESG-OPEX = 0,8$

ден. ед. ежегодно; монетизируемый ESG-эффект = 1,5 ден. ед. ежегодно; ставка дисконтирования $r = 9,5\%$ (Таблица 2).

Таблица 2 – Иллюстративный пример расчёта NPV ESG для аукционного проекта ВИЭ

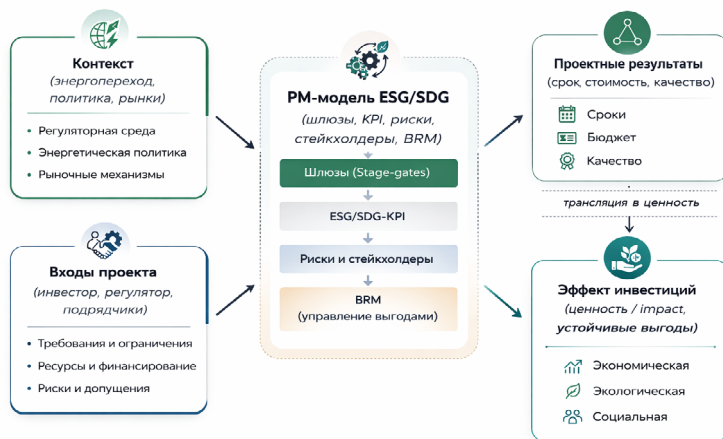
Год	Базовый CF_t	ESG - бенефит (+)	ESG - издержки (-)	CF_t (ESG)	Коэффициент дисконтирования (9,5%)	$PV(CF_t$ (ESG))
0	-80,0	0,0	1,0	-81,0	1,0000	-81,0000
1	22,0	1,5	0,8	22,7	0,9132	20,7306
2	22,0	1,5	0,8	22,7	0,8340	18,9320
3	22,0	1,5	0,8	22,7	0,7617	17,2895
4	22,0	1,5	0,8	22,7	0,6956	15,7895
5	22,0	1,5	0,8	22,7	0,6352	14,4197
Итого NPV ESG						6,1614
Примечание: составлено авторами						

Следовательно, при заданных предпосылках ESG-скорректированная инвестиционная оценка проекта остаётся положительной и составляет $NPV_{ESG} = 6,1614$ ден. ед. В аналитическом отношении это означает, что устойчивые эффекты проекта, будучи переведёнными в управляемые и монетизируемые корректировки, способны менять инвестиционный профиль решения уже на стадии предынвестиционной и аукционной оценки.

В международной практике в качестве демонстрационного ориентира нередко используют социальные ставки порядка 3–5%; например, в британской системе публичной оценки (Green Book) социальная ставка (STPR) задана 3.5% в реальном выражении на первые 30 лет, с последующим снижением по режиму declining discount rate [16].

В иллюстративном примере примем валовую ценность outcomes $V_t = 4,0$ ден. ед. в год на горизонте пяти лет, $DW = 20\%$, $AT = 25\%$, $DP = 0$ ежегодный drop-off $d = 10\%$, социальную ставку дисконтирования $r_s = 3,5\%$; вложения в социальный пакет составляют 0,6 ден. ед. в год 0 и 0,4 ден. ед. ежегодно в годы 1-5. В этом случае дисконтированная ценность outcomes составляет приблизительно 8,94 ден. ед., дисконтированная величина inputs –2,41 ден. ед., а $SROI = 3,72$. Иными словами, каждый 1 ден. ед. вложений в рассматриваемый социально-экологический пакет создаёт около 3,72 ден. ед. дисконтированной общественной ценности.

В предлагаемой РМ-модели показатели NPV_{ESG} и SROI выступают как BRM-метрики. На этапе ТЭО/аукциона они поддерживают инвестиционное решение и контрактную стратегию, а в фазе эксплуатации – обеспечивают контроль устойчивых выгод и корректирующие действия при отклонениях (см. Таблицу 3 и рисунок 1).



Примечание: составлено авторами

Рисунок 1 – Концептуальная схема РМ-модели ESG/SDG для зелёных инвестиций

Ключевым элементом модели является перевод ESG/SDG в «управляемые измерения» через KPI-архитектуру. На практике это означает, что показатели задаются не только на уровне инвестора или отчётности, но и «раскрываются» до уровня ответственности команд и контрагентов: от прединвестиционного этапа (обоснование «зелёности» и готовность данных) до эксплуатации (подтверждение эффектов и управление отклонениями).

Подобная логика согласуется с выводами о необходимости интеграции индикаторов устойчивости в проектное управление и его процедуры [10], а также с исследованиями критических факторов устойчивого РМ, в которых на первый план выходят управляемость рисков, прозрачность и вовлеченность [11]. Для энергетических проектов это особенно важно, поскольку социальное принятие и доверие к инновациям влияет на сроки, стоимость и возможность масштабирования [13].

Таблица 3 – Матрица KPI для интеграции ESG/SDG в проект ВИЭ

Стадия / периодичность контроля	Е (экология)	S (социальное)	G (управление)	SDG	BRM-метрики выгод
ПредТЭО/ По шлюзам G0–G1	LCA; baseline CO ₂	Реестр заинтересованных сторон; план консультаций; оценка локальной занятости.	Компilaенс-карта; политика закупок; прозрачность данных.	7, 9, 13	Прогнозируемые экологические выгоды (тонн CO ₂ /год); оценка социального мультипликатора
ТЭО/ аукцион / G2 и ежемесячно	План снижения выбросов; энергоэффективность; управление отходами.	План ОТиПБ; требования к подрядчикам; социальные обязательства.	ESG-ковананты в договорах; антикоррупционные меры.	7, 8, 12, 13	NPVESG; SROI; оценка риска недостижения выгод
Строительство / Ежедневно	Мониторинг выбросов/пыли/шума; обращение с отходами; аварийная готовность.	Инциденты и травматизм; жалобы и обращения; локальные закупки.	Аудит подрядчиков; протоколы изменений и решений.	3, 8, 12, 13	Отклонение от целевых выгод; корректирующие меры
Эксплуатация / Ежеквартально	Фактическая выработка; предотвращенные выбросы; потребление воды/ресурсов.	Показатели занятости; социальные программы; прозрачность тарифной информации.	Отчетность; раскрытие KPI; независимая верификация (при необходимости).	7, 9, 13	Фактически реализованные выгоды; сравнение план/факт; корректировка стратегии
Примечание: составлено авторами					

Обсуждение результатов позволяет выделить два прикладных следствия. Первое связано с управлением инвестиционной эффективностью. В условиях ограниченных объёмов «зелёного» финансирования и волатильности инструментов (включая кредиты и облигации) значительная часть эффективности смещается в область управляемости: качество предпроектной проработки, снижение неопределённости на шлюзах и обеспечение сопоставимых данных по KPI [5; 6]. Второе следствие относится к стейкхолдерам и социальной лицензии.

Международные исследования подчеркивают, что принятие ВИЭ-инноваций определяется сочетанием социо-политических, рыночных и общественных факторов [13]. Поэтому, в предложенной модели, работа со стейкхолдерами рассматривается как часть инвестиционного риска, а не как «коммуникационное приложение». С точки зрения ограничений исследования следует отметить, что модель разработана как концептуально-прикладной артефакт; её эмпирическая проверка на портфеле реализованных проектов ВИЭ в Казахстане является перспективным направлением дальнейших работ. Тем не менее, логика stage-gates и KPI-архитектуры согласуется с выводами о необходимости процедурной интеграции устойчивости и управления ею через измеримые показатели [9; 10; 11], а привязка к управлению выгодами закрывает типичную методологическую лауну между вводом объекта и созданием ценности [14].

Выводы

Таким образом, в статье предложена PM-модель управления зелёными инвестициями в энергетике Казахстана, ориентированная на интеграцию ESG/SDG-критериев в управленческий цикл проекта. В отличие от подходов, в которых устойчивость рассматривается преимущественно как внешнее требование к отчётности, разработанная модель встраивает экологические, социальные и управленческие параметры в систему проектных решений, показателей и процедур контроля на протяжении всего жизненного цикла. Вследствие этого критерии успеха проекта расширяются за пределы «железного треугольника» и дополняются измеримыми параметрами устойчивой ценности.

Проведённое исследование показывает, что методологическое соединение шлюзового управления (stage-gates), KPI-архитектуры, процедур работы со стейкхолдерами и рисками, а также контура управления выгодами (BRM) позволяет повысить управляемость зелёных проектов в условиях институциональной и финансовой неопределённости. При этом практическая ценность предложенного подхода состоит в снижении неопределённости на ключевых инвестиционных решениях, повышении прозрачности критериев

отбора и обеспечения прослеживаемости устойчивых эффектов после ввода объекта в эксплуатацию.

Существенно и то, что предложенная модель позволяет включать экологические, социальные и управленческие эффекты в систему инвестиционной оценки и мониторинга выгод посредством таких метрик, как NPVESG и SROI. Следовательно, устойчивость в рамках предлагаемой логики выступает не только как нормативно-репутационный элемент, но и как фактор инвестиционной эффективности, управления рисками и создания экономической и общественной ценности.

Вместе с тем следует отметить, что представленная модель носит концептуально-прикладной характер. В связи с этим дальнейшие исследования целесообразно направить на её эмпирическую валидацию на реальных проектах ВИЭ, а также на адаптацию KPI-системы и BRM-метрик к требованиям конкретных инвесторов, таксономий устойчивого финансирования и отраслевых стандартов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Zhakiyev, N., Burkhanova, D., Nurkanat, A., Zhussipkaliyeva, S., Sospanova A., Khamzina, A.** Green energy in grey areas: The financial and policy challenges of Kazakhstan's energy transition // Energy Research & Social Science. – 2025. – Vol. 124. – Article 104046. – <https://doi.org/10.1016/j.erss.2025.104046>.

2 **Boute, A.** Regulatory stability and renewable energy investment: The case of Kazakhstan // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2020. – Vol. 121. – Article 109673. – <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109673>.

3 **Darke, W., Karatayev, M.** From fossil fuels to renewables: Analysing efficacy and impact of auctions to attract investment in resource-rich Kazakhstan // Sustainable Futures. – 2025. – Vol. 10. – Article 101308. – <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101308>.

4 **Dobrotkova, Z., Surana, K., Audinet, P.** The price of solar energy: Comparing competitive auctions for utility-scale solar PV in developing countries // Energy Policy. – 2018. – Vol. 118. – P. 133–148. – <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.03.036>.

5 **Куниязова, С. К., Кунязов, Е. К., Каримбергенова, М. К., Амирова, М. А., Куниязова, А. Ж.** Перспективы инвестирования в «зеленые» инструменты поддержки экологического производства в Республике Казахстан // Вестник Торайғыров университета. Экономическая серия. – 2024. – № 1. – С. 84–97. – <https://doi.org/10.48081/MPHT7388>.

6 **Куязова, С. К., Куязов, Е. К., Давиденко, Л. М., Каримбергенова, М. К., Куниязова, А. Ж.** Механизмы «зеленой» интеграции для продвижения экологического брендинга промышленного комплекса региона // Вестник Торайгыров университета. Экономическая серия. – 2024. – № 2. – С. 235–247. – <https://doi.org/10.48081/OAAN8671>.

7 **Альпенцова, Ш. Е., Булхаирова, Ж. С., Еркулова, Г., Исабеков, Б.** Развитие зеленой экономики на современном этапе // Вестник Торайгыров университета. Экономическая серия. – 2025. – № 2. – С. 47–61. – <https://doi.org/10.48081/TZVO6949>.

8 **Sabini, L., Muzio, D., Alderman, N.** 25 years of ‘sustainable projects’: What we know and what the literature says // International Journal of Project Management. – 2019. – Vol. 37. – No. 6. – P. 820–838. – <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2019.05.002>.

9 **Marcelino-Sádaba, S., González-Jaen, L. F., Pérez-Ezcurdia, A.** Using project management as a way to sustainability: From a comprehensive review to a framework definition // Journal of Cleaner Production. – 2015. – Vol. 99. – P. 1–13. – <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.03.020>.

10 **Stanitsas, M., Kirytopoulos, K., Leopoulos, V.** Integrating sustainability indicators into project management: The case of construction industry // Journal of Cleaner Production. – 2021. – Vol. 279. – Article 123774. – <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123774>.

11 **Mavi, R. K., Standing, C.** Critical success factors of sustainable project management in construction: A fuzzy DEMATEL-ANP approach // Journal of Cleaner Production. – 2018. – Vol. 194. – P. 751–765. – <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.120>.

12 **Derakhshan, R., Turner, R., Mancini, M.** Project governance and stakeholders: a literature review // International Journal of Project Management. – 2019. – Vol. 37. – No. 1. – P. 98–116. – <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.10.007>.

13 **Wüstenhagen, R., Wolsink, M., Bürer, M. J.** Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept // Energy Policy. – 2007. – Vol. 35. – No. 5. – P. 2683–2691. – <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.12.001>.

14 **Serra, C. E. M., Kunc, M.** Benefits Realisation Management and its influence on project success and on the execution of business strategies // International Journal of Project Management. – 2015. – Vol. 33. – No. 1. – P. 53–66. – <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.03.011>.

15 **Mukhiyayeva, D., Zhakishev, K., Turysbek, A., Anuarbek, G.** Implicit patterns and potential of project management in transitional economies: The case

of healthcare projects in Kazakhstan // Вестник Торайғыров университета. Экономическая серия. – 2025. – № 2. – <https://doi.org/10.48081/MLPF8609>.

16 HM Treasury. Review of discounting in the Green Book: Terms of Reference Published 16 December 2025. [Electronic resource]. – URL: <https://www.gov.uk/government/publications/green-book-discount-rate-review-2026/review-of-discounting-in-the-green-book-terms-of-reference> (Accessed: 06.03.2026).

REFERENCES

1 **Zhakiyev, N., Burkhanova, D., Nurkanat, A., Zhussipkaliyeva, S., Sospanova A., Khamzina, A.** Green energy in grey areas: The financial and policy challenges of Kazakhstan's energy transition // Energy Research & Social Science. – 2025. – Vol. 124. – Article 104046. – <https://doi.org/10.1016/j.erss.2025.104046>.

2 **Boute, A.** Regulatory stability and renewable energy investment: The case of Kazakhstan // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2020. – Vol. 121. – Article 109673. – <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109673>.

3 **Darke, W., Karatayev, M.** From fossil fuels to renewables: Analysing efficacy and impact of auctions to attract investment in resource-rich Kazakhstan // Sustainable Futures. – 2025. – Vol. 10. – Article 101308. – <https://doi.org/10.1016/j.sfsr.2025.101308>.

4 **Dobrotkova, Z., Surana, K., Audinet, P.** The price of solar energy: Comparing competitive auctions for utility-scale solar PV in developing countries // Energy Policy. – 2018. – Vol. 118. – P. 133–148. – <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.03.036>.

5 **Kunjazova, S. K., Kunjazov, E. K., Karimbergenova, M. K., Amirova, M. A., Kunijazova, A. Zh.** Perspektivy investirovaniya v «zelenye» instrumenty podderzhki ekologicheskogo proizvodstva v Respublike Kazahstan [Prospects for investing in 'green' instruments to support environmentally friendly production in the Republic of Kazakhstan]. Vestnik Torajgyrov universiteta. Ekonomicheskaja serija. – 2024. – № (1):84–97. – <https://doi.org/10.48081/MPHT7388>.

6 **Kunjazova, S. K., Kunjazov, E. K., Davidenko, L. M., Karimbergenova, M. K., Kunijazova, A. Zh.** Mekhanizmy «zelenoj» integracii dlja prodvizheniya ekologicheskogo brendinga promyshlennogo kompleksa regiona [Mechanisms of 'green' integration for promoting ecological branding of the region's industrial complex]. Vestnik Torajgyrov universiteta. Ekonomicheskaja serija. – 2024. – № (2). – P. 235–247. – <https://doi.org/10.48081/OAAN8671>.

7 **Al'peisova, Sh. E., Bulkhairova, Zh. S., Erkulova, G., Isabekov, B.** Razvitie zelenoj ekonomiki na sovremennom jetape [Development of the green economy at the present stage]. Vestnik Torajgyrov universiteta. Ekonomicheskaja serija. – 2025. – (2). – P. 47–61. – <https://doi.org/10.48081/TZVO6949>.

8 **Sabini, L., Muzio, D., Alderman, N.** 25 years of ‘sustainable projects’: What we know and what the literature says // International Journal of Project Management. – 2019. – Vol. 37. – No. 6. – P. 820–838. – <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2019.05.002>.

9 **Marcelino-Sádaba, S., González-Jaen, L. F., Pérez-Ezcurdia, A.** Using project management as a way to sustainability: From a comprehensive review to a framework definition // Journal of Cleaner Production. – 2015. – Vol. 99. – P. 1–13. – <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.03.020>.

10 **Stanitsas, M., Kirytopoulos, K., Leopoulos, V.** Integrating sustainability indicators into project management: The case of construction industry // Journal of Cleaner Production. – 2021. – Vol. 279. – Article 123774. – <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123774>.

11 **Mavi, R. K., Standing, C.** Critical success factors of sustainable project management in construction: A fuzzy DEMATEL-ANP approach // Journal of Cleaner Production. – 2018. – Vol. 194. – P. 751–765. – <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.120>.

12 **Derakhshan, R., Turner, R., Mancini, M.** Project governance and stakeholders: a literature review // International Journal of Project Management. – 2019. – Vol. 37. – No. 1. – P. 98–116. – <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.10.007>.

13 **Wüstenhagen, R., Wolsink, M., Bürer, M. J.** Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept // Energy Policy. – 2007. – Vol. 35. – No. 5. – P. 2683–2691. – <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.12.001>.

14 **Serra, C. E. M., Kunc, M.** Benefits Realisation Management and its influence on project success and on the execution of business strategies // International Journal of Project Management. – 2015. – Vol. 33. – No. 1. – P. 53–66. – <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.03.011>.

15 **Mukhiyayeva, D., Zhakishev, K., Turysbek, A., Anuarbek, G.** Implicit patterns and potential of project management in transitional economies: The case of healthcare projects in Kazakhstan // Вестник Торайгыров университета. Экономическая серия. – 2025. – № 2. – <https://doi.org/10.48081/MLPF8609>.

16 HM Treasury. Review of discounting in the Green Book: Terms of Reference Published 16 December 2025. [Electronic resource]. – URL: <https://www.gov.uk/government/publications/green-book-discount-rate-review-2026/>

Поступило в редакцию 07.03.26.

Поступило с исправлениями 15.04.26.

Принято в печать 15.08.26.

*А. С. Хамзина¹, Р. Ю. Тормосов²

^{1,2}Astana IT University,

Қазақстан Республикасы, Астана қ.

07.03.26 ж. баспаға түсті.

15.04.26 ж. түзетулерімен түсті.

15.08.26 ж. басып шығаруға қабылданды.

«ТЕМІР ҮШБҰРЫШТАН» ESG/SDG-ГЕ: ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАСЫЛ ИНВЕСТИЦИЯЛАРДЫҢ РМ-МОДЕЛІ

Мақалада энергетикалық көшу, институционалдық белгісіздік және жобалық табысты бағалаудың дәстүрлі өлшемдерінің шектеулілігі жағдайында Қазақстан энергетикасындағы жасыл инвестициялардың тиімділігін арттыру мәселесі қарастырылады. Зерттеудің мақсаты – ESG/SDG критерийлерін жобаны басқару цикліне енгізетін және тұрақтылықты декларативті есептілік деңгейінен басқарылатын талаптар, көрсеткіштер мен пайдалар деңгейіне ауыстыратын РМ-модель әзірлеу. Зерттеудің әдіснамалық негізі *design science* тәсіліне сүйенеді, соның аясында РМ-модель практикалық қолдануға бағытталған басқарушылық артефакт ретінде қалыптастырылады. Модельге қойылатын талаптар тұрақты жобалық басқару, пайдаларды басқару, жасыл қаржыландыру және ЖЭК-ті қолдау тетіктері жөніндегі әдебиеттерді талдау негізінде айқындалды. Зерттеу нәтижесінде кезеңдік шешім қабылдау жүйесін (*stage-gates*), ESG/SDG-бағдарланған КРІ архитектурасын, тәуекелдер мен стейкхолдерлерді басқару рәсімдерін, сондай-ақ пайдаларды басқару контурын (BRM) қамтитын РМ-модель ұсынылды. Мұндай құрылым жасыл инвестициялардың басқарылуын күшейтуге, тұрақты әсерлердің қадағалануын қамтамасыз етуге және жобалық нәтижелерді инвестициялық әрі қоғамдық құндылықпен байланыстыруға мүмкіндік

беретіні көрсетілді. Модельдің практикалық қолданбалылығы ЖЭК бойынша жалпыланған аукциондық жоба сценарийі негізінде көрсетілді. Зерттеу ESG/SDG критерийлерін жобаны басқаруға енгізу тек тұрақты даму талаптарына сәйкестік шарты ғана емес, сонымен бірге инвестициялық тиімділік пен тәуекелдерді басқару факторы ретінде де қарастырылуы тиіс деген қорытындыға келеді.

Кілтті сөздер: жасыл инвестициялар, ESG, SDG, жобаларды басқару, жаңартылатын энергетика, stage-gate, пайдаларды басқару.

**A. S. Khamzina¹, R. Y. Tormosov²*

^{1,2}Astana IT University,

Republic of Kazakhstan, Astana.

Received 07.03.26.

Received in revised form 15.04.26.

Accepted for publication 15.08.26.

FROM THE «IRON TRIANGLE» TO ESG/SDGS: A PROJECT MANAGEMENT MODEL FOR GREEN INVESTMENTS IN KAZAKHSTAN

This article addresses the problem of improving the effectiveness of green investments in Kazakhstan's energy sector under conditions of energy transition, institutional uncertainty, and the limited explanatory power of traditional project success criteria. The study aims to develop a project management (PM) model that integrates ESG/SDG criteria into the project management cycle and translates sustainability from the realm of declarative reporting into a system of manageable requirements, indicators, and benefits. The methodological framework is based on the design science approach, within which the PM model is developed as a managerial artefact oriented toward practical applicability. The model requirements are derived from the analysis of literature on sustainable project management, benefits realisation management, green finance, and renewable energy support mechanisms. As a result, the paper proposes a PM model that includes a stage-gate decision system, an ESG/SDG-oriented KPI architecture, procedures for stakeholder and risk management, and a benefits realisation management (BRM) layer. It is shown that this configuration enhances the manageability of green investments, ensures the traceability of sustainability effects, and links project outputs with investment and social value. The practical applicability of the model

is illustrated through a generalised auction-based renewable energy project scenario. The study concludes that integrating ESG/SDG criteria into project management should be viewed not only as a sustainability compliance requirement, but also as a factor of investment efficiency and risk management.

Keywords: green investments, ESG, SDGs, project management, renewable energy, stage-gate, benefits realisation management.

Теруге 07.09.2026 ж. жіберілді. Басуға 30.09.2026 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

3,25 Mb RAM

Шартты баспа табағы 30,2

Компьютерде беттеген: З. С. Исакова

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Тапсырыс № 4598

Сдано в набор 07.09.2026 г. Подписано в печать 30.09.2026 г.

Электронное издание

3,25 Mb RAM

Усл.п.л. 30,2

Компьютерная верстка: З. С. Исакова

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Заказ № 4598

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik.tou.edu.kz

www.vestnik-economic.tou.edu.kz