

ЭКОНОМИКА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ · ECONOMICS: PROBLEMS AND PROSPECTS

Вестник МИРБИС. 2023. № 4 (36)'. С. 16–25.

Vestnik MIRBIS. 2023; 4 (36)': 16–25.

Научная статья

УДК 332.13

DOI: 10.25634/MIRBIS.2023.4.2

Экологические инвестиции как фактор устойчивого развития топливно-энергетического комплекса региональной экономической системы

Екатерина Анатольевна Землячева — ПАО «ЛУКОЙЛ», Москва, Россия. zemlyachevaekaterina@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-1977-6610>

Аннотация. Статья посвящена научному поиску возможности разрешения проблемы противоречивости двух проявлений устойчивости ТЭК: экологического и финансового. Автором выдвигается и проверяется гипотеза о том, что экологические инвестиции могут помочь преодолеть разрыв между экологической и финансовой устойчивостью ТЭК в регионах России. Целью статьи является исследование экологических инвестиций как фактора устойчивого развития ТЭК региональной экономической системы, влияющего на экологическую и финансовую устойчивость ТЭК на примере регионов современной России. Для ее достижения с опорой на статистику по 82 регионам за 2022 г. методом регрессионного анализа проводится факторный анализ экологической и финансовой устойчивости ТЭК регионов России под влиянием фактора экологических инвестиций. В результате оптимальный объем и структура экологических инвестиций, при котором достигается полная экологическая устойчивость ТЭК и повышается финансовая устойчивость ТЭК в регионах России. Главный вывод по итогам проведенного исследования состоит в том, что экологические инвестиции при должной оптимизации помогают одновременно повышать и экологическую, и финансовую устойчивость ТЭК региональной экономической системы. Так, увеличение затрат на сбор и очистку сточных вод способствует росту и рентабельности продукции в ТЭК, и повышению промышленно-экологического индекса в регионах России. Теоретическая значимость статьи состоит в том, что она вносит вклад в развитие концепции устойчивого развития ТЭК региональной экономической системы посредством уточнения влияния экологических инвестиций как фактора данного развития. Практическая значимость статьи состоит в том, что раскрытая в ней ранее неизвестная перспектива непротиворечивого устойчивого развития ТЭК в региональной экономической системе в единстве экологической и финансовой устойчивости ТЭК, благодаря оптимизации экологических инвестиций, может быть использована в практике государственного и корпоративного управления устойчивостью ТЭК в регионах России.

Ключевые слова: экологические инвестиции, топливно-энергетический комплекс (ТЭК), устойчивое развитие ТЭК, региональная экономическая система, регионы России.

Для цитирования: Землячева Е. А. Экологические инвестиции как фактор устойчивого развития топливно-энергетического комплекса региональной экономической системы. DOI: 10.25634/MIRBIS.2023.4.2 // Вестник МИРБИС. 2023; 4: 16–25.

JEL: O13, Q01, R11, R12, R13

Original article

Ecological investments as a factor of sustainable development of the fuel and energy complex of the regional economic system

Ekaterina A. Zemlyacheva — LUKOIL, PJSC. Moscow, Russia. zemlyachevaekaterina@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-1977-6610>

Abstract. The article is devoted to the scientific search for the possibility of resolving the problem of the inconsistency of the two manifestations of the sustainability of the fuel and energy complex: environmental and financial. The author put forward and test the hypothesis that environmental investments can help bridge the gap between the environmental and financial sustainability of the fuel and energy complex in the regions of Russia. The purpose of the article is to study environmental investments as a factor in the sustainable development of the fuel and energy complex of a regional economic system that affects the environmental and financial sustainability of the fuel and energy complex on the example of the regions of modern Russia. To achieve it, based on statistics for 82 regions for 2022, a factorial analysis of the environmental and financial sustainability of the fuel and energy complex of Russian regions under the influence of the environmental investment factor is carried out using the regression analysis method. As a result, the optimal volume and

structure of environmental investments, which achieves full environmental sustainability of the fuel and energy complex and increases the financial sustainability of the fuel and energy complex in the regions of Russia. The main conclusion based on the results of the study is that environmental investments, with proper optimization, help to simultaneously increase both the environmental and financial sustainability of the fuel and energy complex of the regional economic system. Thus, an increase in the cost of collecting and treating wastewater contributes to the growth and profitability of products in the fuel and energy complex, and an increase in the industrial and environmental index in the regions of Russia. The theoretical significance of the article lies in the fact that it contributes to the development of the concept of sustainable development of the fuel and energy complex of the regional economic system by clarifying the impact of environmental investments as a factor in this development. system in the unity of environmental and financial sustainability of the EEC, thanks to the optimization of environmental investments, the sustainability of the fuel and energy complex in the regions of Russia can be used in the practice of state and corporate management.

Key words: environmental investments, fuel and energy complex (FEC), sustainable development of the fuel and energy complex, regional economic system, regions of Russia.

For citation: Zemlyacheva E. A. Ecological investments as a factor of sustainable development of the fuel and energy complex of the regional economic system.

DOI: 10.25634/MIRBIS.2023.4.2. *Vestnik MIRBIS*. 2023; 4: 16–25 (in Russ.).

JEL: O13, Q01, R11, R12, R13

Введение

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) входит в промышленную отрасль экономики региона, поэтому функционирование и развитие данного комплекса сопровождается высокими экологическими издержками. В связи с этим устойчивое развитие ТЭК региональной экономической системы предполагает повышение экологичности данного комплекса. Ключевую роль в этом процессе играют экологические инвестиции [Роркова 2021]. При этом есть и другое, не менее важное проявление устойчивости любой хозяйственной деятельности, включая ТЭК, — финансовая эффективность, выражающаяся в рентабельности продукции и определяющая стабильность данного комплекса [Морозова 2023].

Проблема заключается в том, что эти два проявления устойчивости ТЭК — экологическое и финансовое — вступают в явное противоречие друг с другом [Бобров 2023]. Сущность данного противоречия состоит в том, что экологические инвестиции, с одной стороны, повышают экологическую устойчивость ТЭК, но, с другой стороны, снижают его финансовую устойчивость, уменьшая рентабельностью продукции ТЭК. Из-за указанной проблемы устойчивое развитие ТЭК региональной экономической системы в теории представляет собой концептуальный казус, а на практике не достижимо.

Становление в России «зеленой» экономики, достижение массовости экологически-от-

ветственных сообществ, а также взятый государством курс на защиту окружающей среды и декарбонизацию² создали предпосылки для преодоления казуальной природы устойчивого развития ТЭК в российских регионах. Поскольку в России активно практикуется государственное регулирование цен на продукцию ТЭК в регионах, курс на декарбонизацию потенциально позволяет повысить доходность экологических инвестиций, так как они могут закладываться в цену продукции ТЭК.

Таким образом, эта статья стремится определить, могут ли экологические инвестиции преодолеть разрыв между экологической и финансовой устойчивостью ТЭК в регионах России. Цель статьи заключается в исследовании экологических инвестиций как фактора устойчивого развития ТЭК региональной экономической системы, влияющего на экологическую и финансовую устойчивость ТЭК на примере регионов современной России.

Обзор литературы

Экологические инвестиции четко определены как фактор устойчивого развития ТЭК региональной экономической системы, а также подробно изучены в опубликованных работах [Дудник 2022; Постнова 2022]. Тем не менее, влияние фак-

2 Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 октября 2021 г. №3052-р. Текст : электронный // Правительство России : официальный сайт. URL: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fW032e2yA0BhtlpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 18.08.2023).

тора экологических инвестиций на устойчивость ТЭК региональной экономической системы недостаточно подробно изучено на уровне эмпирической науки. Это вызывает следующие исследовательские вопросы (ИВ).

ИВ1: Что представляет собой и как достигается устойчивое развитие ТЭК в регионе? Хотя однозначный ответ на данный вопрос не найден, сложилось два альтернативных подхода. Первый подход предполагает экологическую устойчивость ТЭК региона, достигаемую через наращивание экологических инвестиций [Астафьева 2022]. Второй подход предполагает финансовую устойчивость ТЭК региона, достигаемую через увеличение рентабельности продукции ТЭК [Скорлуков 2022].

ИВ2: Каковы ключевые экологические инвестиции в ТЭК региона? Ориентируясь на принятую в России стратегию декарбонизации¹, существующая литература утверждает, что в ТЭК ключевыми являются инвестиции в охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата, так как через них ТЭК вносит свой основной вклад в защиту окружающей среды региона [Емец 2022; Трансформация индустрии СПГ... 2022].

ИВ3: Как влияют экологические инвестиции на рентабельность продукции ТЭК региона? В имеющейся литературе отмечено, что экологические инвестиции снижают рентабельность продукции ТЭК [Беилин 2022; Фатерина 2022]. Однако, это утверждение не получило достаточной доказательной базы и является спорным.

В этой статье выдвигается гипотеза о том, что экологические инвестиции позволяют комплексно достигать экологической и финансовой устойчивости ТЭК региональной экономической системы. Для проверки выдвинутой гипотезы эта статья проводит факторный анализ экологической и финансовой устойчивости ТЭК регионов России и определяет точки их пересечения под влиянием фактора экологических инвестиций.

Материалы и методы

В статье поставлены и решаются две следующие задачи. Первая задача: определить роль экологических инвестиций в устойчивом развитии ТЭК в регионах России. Для решения поставленной задачи методом регрессионного анализа проводится факторный анализ экологической и финансовой устойчивости ТЭК регионов Рос-

сии под влиянием фактора экологических инвестиций. Выборка включает в себя 82 региона и прилагается к этой статье отдельным файлом со статистикой (Приложение 1). Для исследования отобраны следующие контрольные переменные:

- текущие затраты на охрану окружающей среды в 2022 г. в разрезе областей затрат, включая: затраты на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата ($ЭИ_1$), затраты на сбор и очистку сточных вод ($ЭИ_2$), затраты на обращение с отходами ($ЭИ_3$), затраты на защиту и реабилитацию земель, поверхностных и подземных вод ($ЭИ_4$), затраты на сохранение биоразнообразия и охрану природных территорий ($ЭИ_5$), то есть экологические инвестиции по оценке Росстата²;
- рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг) организаций по обеспечению электрической энергией, газом и паром; кондиционированию воздуха в 2021 г., то есть рентабельность продукции ТЭК как проявление финансовой устойчивости ТЭК ($Уст_{фин}$) по оценке Росстата³;
- промышленно-экологический индекс как проявление экологической устойчивости ТЭК в составе промышленности ($Уст_{экол}$) по оценке Зеленого патруля⁴.

Вторая задача: выявить перспективу устойчивого развития ТЭК в регионах России при оптимизации экологических инвестиций. Для решения поставленной задачи симплекс-методом с опорой на результаты факторного анализа осуществляется линейная оптимизация, с помощью которой находится оптимальный объем и структура экологических инвестиций, при котором достигается полная экологическая устойчивость ТЭК и повышается финансовая устойчивость ТЭК в регионах России.

2 Основные показатели охраны окружающей среды: 2023. Текст : электронный // Росстат : официальный сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13294> (дата обращения: 18.08.2023).

3 Там же: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022 : Стат. сб. Москва : Росстат, 1122 с. Текст : электронный. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf (дата обращения: 18.08.2023).

4 Национальный экологический рейтинг, весна 2023. Текст : электронный // ООО «Зеленый патруль» : официальный сайт. URL: <https://зеленыйпатруль.рф/stranica-dlya-obshchego-reytinga> (дата обращения: 18.08.2023).

1 Там же.

Результаты

Роль экологических инвестиций в устойчивом развитии ТЭК в регионах России

Для решения первой задачи этого исследования, чтобы определить роль экологических инвестиций в устойчивом развитии ТЭК в регионах

России методом регрессионного анализа проводится факторный анализ экологической и финансовой устойчивости ТЭК регионов России под влиянием фактора экологических инвестиций (таблица 1).

Таблица 1. Регрессионный анализ устойчивости развития ТЭК региональных экономических систем в России

Показатель		Множественный R	Модель для Уст _{фин}	Модель для Устэ _{кол}
Регрессионная статистика		Наблюдения	0,3537	0,4277
			82	82
Дисперсионный анализ	Число степеней свободы (df)		81	-81
	SS	Регрессия	1951,5672	479,4564
		Остаток	13649,9230	2141,2875
		Итого	15601,4902	2620,7439
	MS	Регрессия	390,3134	95,8913
Остаток		179,6043	28,1748	
F-тест Фишера		Значимость F	0,0658	0,0079
		Уровень значимости	0,1	0,01
		Табличное F	1,8542	3,0524
		Наблюдаемое F	2,1732	3,4034
		Результат F-теста	пройден	пройден
Коэффициенты		Постоянная	-1,3221	80,0957
		ЭИ ₁	0,0023	-0,0012
		ЭИ ₂	0,0003	0,0008
		ЭИ ₃	0,0004	-0,0003
		ЭИ ₄	-0,0011	-0,0003
		ЭИ ₅	0,0252	-0,0775
Стандартная ошибка		Постоянная	1,9278	0,7635
		ЭИ ₁	0,0018	0,0007
		ЭИ ₂	0,0008	0,0003
		ЭИ ₃	0,0007	0,0003
		ЭИ ₄	0,0032	0,0013
		ЭИ ₅	0,0801	0,0317

Источник: рассчитано и составлено автором

Согласно данным из таблицы 1, рентабельность продукции ТЭК в регионах России на 35,37 % определяется экологическими инвестициями. Промышленно-экологический индекс в регионах России на 42,27 % определяется экологическими инвестициями. Результаты регрессионного анализа позволяет составить следующую эконометрическую модель (систему уравнений множественной линейной регрессии) (1).

Проведем проверку надежности системы уравнений (1).

$$\begin{cases}
 \text{Уст}_{\text{фин}} = -1,3221 + 0,0023 \cdot \text{ЭИ}_1 + 0,0003 \cdot \text{ЭИ}_2 + 0,0004 \cdot \text{ЭИ}_3 - \\
 - 0,0011 \cdot \text{ЭИ}_4 + 0,0252 \cdot \text{ЭИ}_5, \\
 \text{Уст}_{\text{экол}} = 80,0957 - 0,0012 \cdot \text{ЭИ}_1 + 0,0008 \cdot \text{ЭИ}_2 - 0,0003 \cdot \text{ЭИ}_3 - \\
 - 0,0003 \cdot \text{ЭИ}_4 - 0,0775 \cdot \text{ЭИ}_5.
 \end{cases} \quad (1)$$

В модели для Уст_{фин} значимость F = 0,0658, следовательно, модель соответствует уровню значимости: α = 0,1. На заданном уровне значимости при 82 наблюдениях (n = 82) и шести факторных переменных (m = 3), то есть при k₁ = m = 6, k₂ = n - m - 1 = 82 - 6 - 1 = 75 табличное

$F = 1,8542$. Наблюдаемое $F = 2,1732$ — оно превышает табличное, следовательно, F-тест Фишера пройден.

В модели для $U_{\text{экол}}$ значимость $F = 0,0079$, следовательно, модель соответствует наивысшему уровню значимости: $\alpha = 0,01$. На заданном уровне значимости при 82 наблюдениях ($n = 82$) и шести факторных переменных ($m = 3$), то есть при $k_1 = m = 6$, $k_2 = n - m - 1 = 82 - 6 - 1 = 75$ табличное $F = 3,0524$. Наблюдаемое $F = 3,4034$ — оно превышает табличное, следовательно, F-тест Фишера пройден.

Это позволяет дать системе уравнений (1) качественную трактовку. При увеличении затраты на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата на 1 млн руб. рентабельность продукции ТЭК возрастает на 0,0023 %. При росте затраты на обращение с отходами рентабельность продукции ТЭК возрастает на 0,0004 %. При повышении затраты на сохранение биоразнообразия и охрану природных территорий рентабельность продукции ТЭК возрастает на 0,0252 %.

Однако, все эти области затрат негативно сказываются на промышленно-экологическом ин-

дексе в регионах России, о чем свидетельствуют отрицательные значения коэффициентов регрессии: $-0,0012$; $-0,0003$; $-0,0003$ и $-0,0075$ соответственно. При этом найдена точка пересечения — затраты на сбор и очистку сточных вод. Так, при увеличении затрат на сбор и очистку сточных вод на 1 млн руб. рентабельность продукции ТЭК возрастает на 0,0003 % и промышленно-экологический индекс в регионах России повышается на 0,0008 балла.

Перспектива устойчивого развития ТЭК в регионах России при оптимизации экологических инвестиций

Для решения второй задачи этого исследования, чтобы выявить перспективу устойчивого развития ТЭК в регионах России при оптимизации экологических инвестиций симплекс-методом с опорой на результаты факторного анализа осуществляется линейная оптимизация, с помощью которой найден оптимальный объем и структура экологических инвестиций, при котором достигается полная экологическая устойчивость ТЭК и повышается финансовая устойчивость ТЭК в регионах России (рисунок 1).

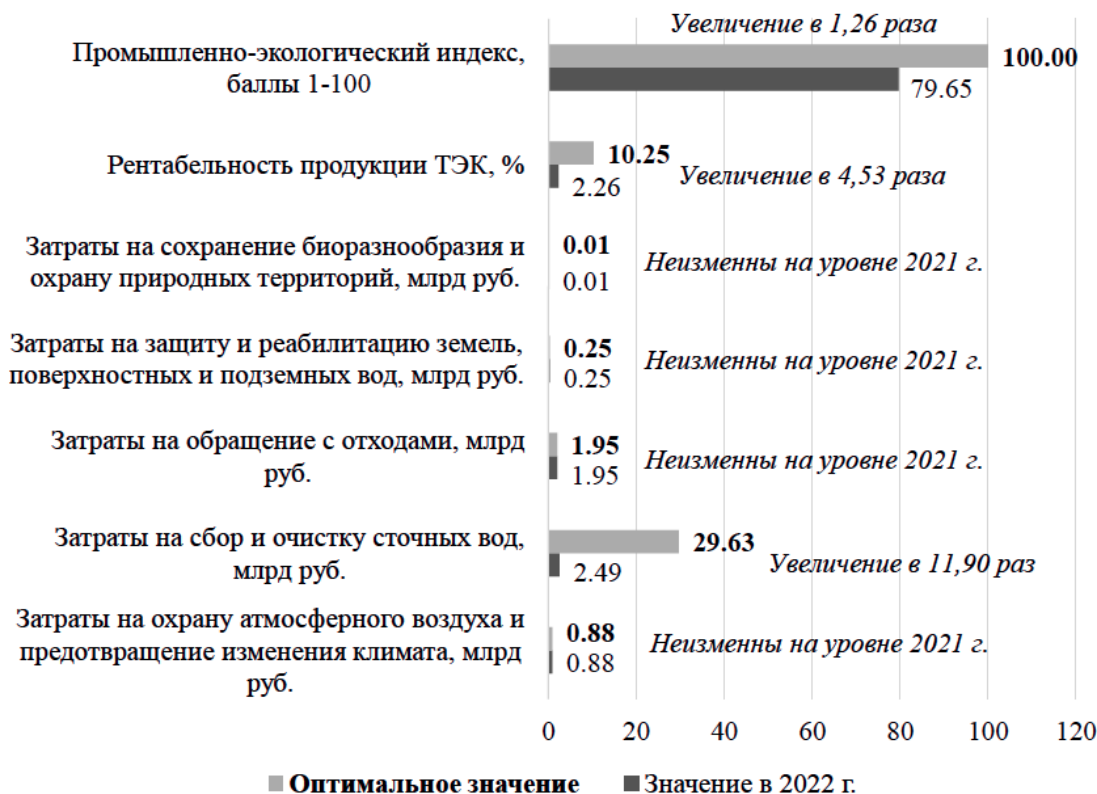


Рис. 2. Перспектива устойчивого развития ТЭК в регионах России при оптимизации экологических инвестиций

Источник: рассчитано и построено авторами

Представленная на рисунке 1 перспектива показывает, что для максимизации и унификации на уровне 100 баллов промышленно-экологического индекса в регионах России, то есть для его уве-

личения в 1,26 раза по сравнению с 79,65 баллами в 2022 г. необходимо увеличение затрат на сбор и очистку сточных вод в 11,90 раз: с 2,49 млрд руб. до 29,63 млрд руб. Благодаря этому также увеличится рентабельность продукции ТЭК в 4,53 раза: с 2,26 % в 2022 г. до 10,25 %.

Обсуждение

Теоретическая значимость статьи состоит в том, что она вносит вклад в развитие концепции устойчивого развития ТЭК региональной экономической системы посредством уточнения влия-

ния экологических инвестиций как фактора данного развития (таблица 2). Как показано в таблице 2, в этой статье преодолено противоречие экологической (в отличие от [Астафьева 2022]) и финансовой (в отличие от [Скорлуков 2022]) устойчивости и предложен новый подход к управлению устойчивым развитием ТЭК в регионе в единстве его экологической и финансовой устойчивости, одновременно достигаемой за счет оптимизации экологических инвестиций.

Таблица 2. Сравнение результатов с литературой

Исследовательский вопрос (ИВ)	Ответ на ИВ в существующей литературе	Новый ответ, полученный в этой статье
ИВ1: Что представляет собой и как достигается устойчивое развитие ТЭК в регионе?	Два альтернативных подхода: экологическая устойчивость через наращивание экологических инвестиций [Астафьева 2022]; финансовая устойчивость через увеличение рентабельности продукции ТЭК [Скорлуков 2022].	Новый подход к управлению устойчивым развитием ТЭК в регионе в единстве его экологической и финансовой устойчивости, одновременно достигаемой за счет оптимизации экологических инвестиций
ИВ2: Каковы ключевые экологические инвестиции в ТЭК региона?	В ТЭК ключевыми являются инвестиции в охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата, так как через них ТЭК вносит свой основной вклад в защиту окружающей среды региона [Емец 2022; Трансформация индустрии СПГ... 2022]	В ТЭК ключевыми являются инвестиции в сбор и очистку сточных вод, так как через них ТЭК вносит свой основной вклад в защиту окружающей среды региона
ИВ3: Как влияют экологические инвестиции на рентабельность продукции ТЭК региона?	Экологические инвестиции снижают рентабельность продукции ТЭК [Биелин 2022; Фатерина 2022]	Экологические инвестиции повышают рентабельность продукции ТЭК

Источник: рассчитано и составлено автором

В отличие от [Емец 2022; Трансформация индустрии СПГ... 2022] обосновано, что инвестиции в охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата не повышают, а снижают промышленно-экологический индекс в регионах России. Вместо этого в ТЭК ключевыми являются инвестиции в сбор и очистку сточных вод, так как через них ТЭК вносит свой основной вклад в защиту окружающей среды региона. В отличие от [Биелин 2022; Фатерина 2022] доказано, что экологические инвестиции не снижают, а повышают рентабельность продукции ТЭК (гипотеза подтверждена).

Заключение

Главный вывод по итогам проведенного исследования состоит в том, что экологические инвестиции при должной оптимизации помогают

одновременно повышать и экологическую, и финансовую устойчивость ТЭК региональной экономической системы. Так, увеличение затрат на сбор и очистку сточных вод способствует росту и рентабельности продукции в ТЭК, и повышению промышленно-экологического индекса в регионах России.

Практическая значимость статьи состоит в том, что раскрытая в ней ранее неизвестная перспектива непротиворечивого устойчивого развития ТЭК в региональной экономической системе в единстве экологической и финансовой устойчивости ТЭК благодаря оптимизации экологических инвестиций может быть использована в практике государственного и корпоративного управления устойчивостью ТЭК в регионах России.

Список источников

1. Астафьева 2022 — Астафьева А. Р. Эколого-экономические аспекты деятельности предприятий ТЭК. EDN: UVWIIG // Вестник науки. 2022; 3(12):15–18.
2. Биелин 2022 — Биелин И. Л. Экономическая оценка производственного развития нефтегазового региона по рентабельности активов организаций и рентабельности продукции. DOI: 10.17073/2072-1633-2022-4-442-452. EDN: EHIAEF// Экономика промышленности = Russian Journal of Industrial Economics. 2022; 15(4):442–452. ISSN: 2072-1633; eISSN 2413-662X.

3. Бобров 2023 — *Бобров Д. В.* Корпоративная социальная политика: теоретические основы и методические аспекты : монография. Москва : Русайнс. 2023. 220 с. EDN: VCFJPK. ISBN: 978-5-466-02962-8.
4. Дудник 2022 — *Дудник А. И.* Роль экосистемного подхода в формировании условий для развития предприятий с иностранными инвестициями в секторе возобновляемой энергетики. DOI: 10.18334/ce.16.9.116296. EDN: DZLISA // Креативная экономика = Creative Economy. 2022; 16(9):3575–3590. ISSN: 1994-6929; eISSN: 2409-4684.
5. Емец 2022 — *Емец М. И.* Вклад зеленых облигаций в декарбонизацию экономики. DOI: 10.18334/ecsec.5.1.114071. EDN: VNFGIG // Экономическая безопасность. 2022; 5(1):143–154. ISSN: 2658-7548.
6. Морозова 2023 — *Морозова И. А.* ESG-менеджмент устойчивого развития бизнеса в контексте цифровой трансформации экономики России / И. А. Морозова, А. И. Сметанина, А. С. Сметанин. DOI: 10.15826/vestnik.2023.22.2.018. EDN: OTTHSK // Journal of Applied Economic Research. 2023; 22(2):425–449. ISSN: 2712-7435.
7. Постнова 2022 — *Постнова А. Д.* Проблема создания благоприятных условий и стимулов для привлечения инвестиций в проекты альтернативной энергетики в регионах / А. Д. Постнова, М. П. Вихрова, Е. М. Гамаюнова. DOI: 10.34925/EIP.2022.146.9.131. EDN: MJKMYX // Экономика и предпринимательство. 2022; 9:657–660. ISSN: 1999-2300.
8. Скорлуков 2022 — *Скорлуков Г. О.* Факторы формирования финансовых потоков компаний ТЭК. EDN: XGTQBU // Символ науки: международный научный журнал = Symbol of Science: International Scientific Journal. 2022; 5-2:48–52. ISSN: 2410-700X.
9. Трансформация индустрии СПГ... 2022 — Трансформация индустрии СПГ в рамках декарбонизации мирового ТЭК / В. А. Федорова, Е. Б. Федорова, А. О. Митряйкина, Д. М. Григорьева. EDN: OXKLSW // Деловой журнал Neftegaz.RU. 2022; 4:62–67. ISSN: 2410-3837.
10. Фатерина 2022 — *Фатерина А. А.* Способы обеспечения экономической и энергетической безопасности при декарбонизации российской экономики. DOI: 10.24412/2070-1381-2022-95-41-52. EDN: NHQCDR // Государственное управление. Электронный вестник = E-Journal Public Administration. 2022; 95:41–52. ISSN: 2070-1381.
11. Popkova 2021 — *Popkova E. G., Sergi B. S.* Energy efficiency in leading emerging and developed countries. DOI: 10.1016/j.energy.2020.119730 // Energy. 2021; 221:119730.

References

1. Astafieva A. R. Ekologo-ekonomicheskiye aspekty deyatel'nosti predpriyatiy [Ecological and economic aspects of the activities of fuel and energy complex enterprises]. EDN: UVWIIG. *Vestnik nauki*. 2022; 3(12):15–18 (in Russ.).
2. Beilin I. L. Ekonomicheskaya otsenka proizvodstvennogo razvitiya neftegazovogo regiona po rentabel'nosti aktivov organizatsiy i rentabel'nosti produktсии [Economic assessment of the industrial development of the oil and gas region based on the profitability of organizations' assets and product profitability]. DOI: 10.17073/2072-1633-2022-4-442-452. EDN: EHIAEF. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2022; 15(4):442–452. ISSN: 2072-1633; eISSN 2413-662X (in Russ.).
3. Bobrov D. V. *Korporativnaya sotsial'naya politika: teoreticheskiye osnovy i metodicheskiye aspekty* [Corporate social policy: theoretical foundations and methodological aspects]. Moscow : Rusigns Publ.. 2023. 220 p. EDN: VCFJPK. ISBN: 978-5-466-02962-8 (in Russ.).
4. Dudnik A. I. Rol' ekosistemnogo podkhoda v formirovanii usloviy dlya razvitiya predpriyatiy s inostrannymi investitsiyami v sektore vozobnovlyayemoy energetiki [The role of the ecosystem approach in creating conditions for the development of enterprises with foreign investment in the renewable energy sector]. DOI: 10.18334/ce.16.9.116296. EDN: DZLISA. *Creative Economy*. 2022; 16(9):3575–3590. ISSN: 1994-6929; eISSN: 2409-4684 (in Russ.).
5. Yemets M. I. Vklad zelenykh obligatsiy v dekarbonizatsiyu ekonomiki [The contribution of green bonds to the decarbonization of the economy]. DOI: 10.18334/ecsec.5.1.114071. EDN: VNFGIG. *Ekonomicheskaya bezopasnost'*. 2022; 5(1):143–154. ISSN: 2658-7548 (in Russ.).
6. Morozova I. A. ESG-menedzhment ustoychivogo razvitiya biznesa v kontekste tsifrovoy transformatsii ekonomiki Rossii [ESG management of sustainable business development in the context of digital transformation of the Russian economy]. By I. A. Morozova, A. I. Smetanina, A. S. Smetanin. DOI: 10.15826/vestnik.2023.22.2.018. EDN: OTTHSK. *Journal of Applied Economic Research*. 2023; 22(2):425–449. ISSN: 2712-7435 (in Russ.).
7. Postnova A. D. Problema sozdaniya blagopriyatnykh usloviy i stimulov dlya privlecheniya

- investitsiy v proyekty al'ternativnoy energetiki v regionakh [The problem of creating favorable conditions and incentives for attracting investments in alternative energy projects in the regions]. A. D. Postnova, M. P. Vikhrova, E. M. Gamayunova. DOI: 10.34925/EIP.2022.146.9.131. EDN: MJKMYX. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*. 2022; 9:657–660. ISSN: 1999-2300 (in Russ.).
8. Skorlukov G. O. Faktory formirovaniya finansovykh potokov kompaniy TEK [Factors in the formation of financial flows of fuel and energy companies]. EDN: XGTQBU. *Symbol of Science: International Scientific Journal*. 2022; 5-2:48–52. ISSN: 2410-700X (in Russ.).
 9. Transformatsiya industrii SPG v ramkakh dekarbonizatsii mirovogo TEK [Transformation of the LNG industry within the framework of decarbonization of the global fuel and energy complex]. By V. A. Fedorova, E. B. Fedorova, A. O. Mitryaykina, D. M. Grigorieva. EDN: OXKLSW. *Delovoy zhurnal Neftegaz.RU*. 2022; 4:62–67. ISSN: 2410-3837 (in Russ.).
 10. Faterina A. A. Sposoby obespecheniya ekonomicheskoy i energeticheskoy bezopasnosti pri dekarbonizatsii rossiyskoy ekonomiki [Methods of ensuring economic and energy security during the decarbonization of the Russian economy]. DOI: 10.24412/2070-1381-2022-95-41-52. EDN: NHQCDR. *E-Journal Public Administration*. 2022; 95:41–52. ISSN: 2070-1381 (in Russ.).
 11. Popkova E. G., Sergi B. S. Energy efficiency in leading emerging and developed countries. DOI: 10.1016/j.energy.2020.119730 // *Energy*. 2021; 221:119730 (in Russ.).

Информация об авторах:

Землячева Екатерина Анатольевна — кандидат юридических наук, главный специалист ПАО «ЛУКОЙЛ», Сретенский бульвар, 11, Москва, 101000, Россия. Authorid (РИНЦ): 1201406.

Information about the authors:

Zemlyacheva Ekaterina A. — candidate of legal sciences, chief specialist of PJSC LUKOIL, 11 Sretensky Boulevard, Moscow, 101000, Russia. Authorid (RISC): 1201406.

Статья поступила в редакцию 12.09.2023; одобрена после рецензирования 12.10.2023; принята к публикации 01.12.2023. The article was submitted 09/12/2023; approved after reviewing 10/12/2023; accepted for publication 12/01/2023.

Приложение
к статье «Экологические инвестиции как фактор устойчивого развития топливно-энергетического комплекса региональной экономической системы» Е. А. Землячевой

Статистические данные

Регион	Всего, млн руб.	Текст: траты на охрану окружающей среды в 2022 г.					Рентабельность производных товаров, продукции (работ, услуг) организаций по обеспечению электрической энергией, газом и паром; кондиционированию воздуха в 2021 г., %	Промышленно-экологический индекс, баллы 1-100
		Затраты на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата, млн руб.	Затраты на сбор и очистку сточных вод, млн руб.	Затраты на обращение с отходами, млн руб.	Затраты на защиту и реабилитацию земель, поверхностных и подземных вод, млн руб.	Затраты на сохранение биоразнообразия и охрану природных территорий, млн руб.		
Алтайский край	2007	184	1331	386	41	0.1	6.2	83
Амурская область	1359	146	538	274	202	72	-0.9	72
Ароматский район	6772	2199	3232	578	62	1	-0.7	81
Астраханская область	3019	323	1172	397	70	10	6.8	81
Белгородская область	8624	2723	3822	1963	36	5	2.8	89
Брянская область	1869	148	754	939	10	0	2.9	82
Валдайский район	2958	295	1055	1584	12	0	4.3	77
Волгоградская область	5237	995	2273	1756	66	12	2.7	79
Воронежская область	5483	972	2628	1557	145	0.6	3.4	82
Вурьянская область	5897	580	2667	1918	455	0.8	2.5	79
г. Москва	24266	1040	12940	8977	64	7	17	89
г. Санкт-Петербург	7292	434	4436	1833	77	5	6.8	85
г. Севастополь	1181	8	381	730	2	0	-4	74
Еврейская автономная область	61	16	14	16	4	8	-22.3	70
Забайкальский край	2705	464	1104	601	444	10	-0.4	65
Ивановская область	792	55	415	302	8	0	1.7	85
Иркутская область	12661	3323	5065	3605	224	119	27.6	70
Кабардино-Балкарская Республика	734	29	134	567	0	0	-16.7	83
Калiningradская область	1923	114	1019	500	286	0.1	7.5	77
Калужская область	2095	300	1460	265	5	5	2.4	85
Камчатский край	1655	21	765	949	761	2	4.7	82
Карачаево-Черкесская Республика	269	33	167	65	0.2	0.2	-3.9	79
Кемеровская область	13863	5261	4849	3248	314	6	7.8	73
Кировская область	4054	1211	1961	811	6	0.6	1	78
Костромская область	1440	29	450	832	114	0.7	2	80
Курганская область	13110	841	4134	7888	167	3	5.4	81
Курганский край	37495	5636	7559	22027	1160	28	29.1	71
Курганская область	1719	156	718	819	8	0	4.2	78
Курганская область	3397	159	1253	1758	29	8	7.2	88
Ленинградская область	9924	535	5533	2081	151	7	8.4	80
Липецкая область	7481	1251	1719	3686	540	5	3.2	78
Магаданская область	1723	93	521	925	80	3	-10.1	87
Магистральная область	19275	807	6735	10428	457	5	7.8	84
Мурманская область	7755	851	3597	2464	150	0.7	-5.2	84
Нижегородская область	12277	666	8032	2805	408	4	8.6	81
Новгородская область	1485	162	845	436	11	0.2	0	87
Новосибирская область	4167	230	1215	2462	9	0.1	3.7	73
Омская область	3905	540	2870	452	8	2	7.7	69
Оренбургская область	6799	2528	1948	413	1750	0	4.1	80

Приложение
к статье «Экологические инвестиции как фактор устойчивого развития топливно-энергетического комплекса региональной экономической системы» Е. А. Землячевой

Статистические данные (продолжение)

Текст: данные за 2022 г.

Регион	Всего, млн руб.	Затраты на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата, млн руб.	Затраты на сбор и очистку сточных вод, млн руб.	Затраты на обращение с отходами, млн руб.	Затраты на защиту и реабилитацию земель, поваренных и подземных вод, млн руб.	Затраты на сохранение биоразнообразия и охрану природных территорий, млн руб.	Рентабельность проданных товаров, работ, услуг) организаций по обеспечению электрической энергией, газом и паром; кондиционированию воздуха в 2021 г., %	Промышленно-экологический индекс, баллы 1-100
Орловская область	774	41	421	294	7	0,7	2,9	80
Пензенская область	1442	110	847	454	6	0	5,3	84
Пермский край	10106	1733	4600	3566	83	21	3,2	81
Приморский край	3783	491	1603	1397	181	1	-5,8	63
Псковская область	1601	47	560	962	9	0	0,7	75
Республика Адыгея	745	34	217	482	3	0	0	79
Республика Алтай	119	0,2	88	2	2,6	0,9	-2,3	89
Республика Башкортостан	15319	1031	8038	4087	325	0,2	6,8	81
Республика Бурятия	1502	217	772	436	39	3	-12,8	75
Республика Дагестан	61	11	16	10	14	0	-27	83
Республика Ингушетия	1,6	0,1	0	12	0	0	-46,8	84
Республика Калмыкия	168	1	5	151	0	10	60,2	76
Республика Карелия	2523	76	1312	1100	4	0,3	-2,5	78
Республика Коми	4270	299	2350	1343	171	0,6	3	80
Республика Крым	2385	108	1771	388	20	0,7	-7,6	77
Республика Марий Эл	1817	51	1253	452	5	48	5,6	83
Республика Мордовия	1619	102	734	721	40	6	2,1	87
Республика Саха (Якутия)	12626	1288	3338	5761	1779	10	-0,4	68
Республика Северная Осетия – Алания	737	7	427	298	2	0,3	-18,4	80
Республика Татарстан	15443	4338	8017	1627	1281	5	5,3	83
Республика Тыва	269	9	148	46	44	8	1,7	79
Республика Хакасия	2650	1403	750	413	26	2	39,6	79
Ростовская область	7033	711	3094	2769	14	3	6	81
Рязанская область	2517	371	1975	135	10	3	4,5	81
Самарская область	14215	2174	8151	3460	161	1	4,9	79
Саратовская область	4582	1103	2195	906	52	4	1,4	76
Саха (Якутия) Республика	2878	117	661	1360	579	9	-14,5	75
Свердловская область	28145	4496	6925	12031	387	120	4,2	67
Смоленская область	1305	74	593	464	45	7	80,5	80
Ставропольский край	3628	415	2494	587	45	0,2	9,2	78
Тамбовская область	3223	219	910	1809	265	0,8	3	88
Тверская область	2795	83	699	1912	31	2	-5,6	81
Томская область	5170	782	1640	1501	255	0	3,9	82
Тульская область	3966	725	1966	1173	22	13	7,1	78
Тюменская область	39696	7259	17619	7518	5251	60	10,7	82
Удмуртская Республика	3794	245	2048	1017	2048	0,2	2,9	85
Ульяновская область	3005	176	1336	1323	10	2	8,2	82
Хабаровский край	3450	607	1847	663	154	15	-0,2	76
Челябинская область	13647	4123	5147	2106	1147	0	3,6	71
Чеченская Республика	91	6	4	22	0,3	0,7	-20,9	89
Чувашская Республика	1452	213	813	307	8	2	4,2	88
Чукотский автономный округ	659	31	46	418	17	-4	-25,8	86
Ярославская область	4955	1211	2892	744	11	7	4,9	81