

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.012

DOI: 10.26730/2587-5574-2024-4-76-83

ВЫЗОВЫ И УГРОЗЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА К УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ ДЛЯ РОССИИ

Зонова О.В., Куманеева М.К., Шевелева О.Б.

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

**Информация о статье**

Поступила:

22 октября 2024 г.

Одобрена после рецензирования:

20 ноября 2024 г.

Принята к публикации:

22 ноября 2024 г.

Ключевые слова: Энергетический переход, низкоуглеродные технологии, устойчивое развитие, нефтегазовый сектор экономики.

Аннотация.

Общепланетарное признание концепции устойчивого развития вынуждает человечество менять модель хозяйствования. В результате неизбежного встраивания зеленой повестки в бизнес-модели возникает необходимость масштабного энергетического перехода. Драйвером экономического роста должно стать развитие нефтегазового сектора экономики с широким использованием и производством низкоуглеродных технологий. На сегодняшний день энергопереход к углеродной нейтральности не только становится проблемой отдельно взятой отрасли, а встраивается в «повестку дня» национальной безопасности всей страны. В отличие от потребности в росте производительности труда, ставящейся во главу угла при решении задач обеспечения энергетической безопасности страны ранее, задачей сегодняшнего энергоперехода является борьба с последствиями изменения климата. Наряду с этим необходимо отметить невозможность одномоментного отказа от традиционных источников энергии, что обусловлено нестабильностью природных условий в масштабах территории Российской Федерации; высокой монозависимостью отдельных регионов от производства традиционных энергетических ресурсов; требованием изменения законодательного регулирования различных отраслей экономики, напрямую связанных с энергетикой; необходимостью наращивания компетенций по управлению энергосистемой с высокой долей возобновляемых источников энергии.

Для цитирования: Зонова О.В., Куманеева М.К., Шевелева О.Б. Вызовы и угрозы энергетического перехода к углеродной нейтральности для России // Экономика и управление инновациями. 2024. № 4 (31). С. 76-83. DOI: 10.26730/2587-5574-2024-4-76-83, EDN: SKDHFU

CHALLENGES AND THREATS OF THE ENERGY TRANSITION TO CARBON NEUTRALITY FOR RUSSIA

Olga V. Zonova, Maria K. Kumaneeva, Oksana B. Sheveleva

T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

**Article info**

Submitted:

22 October 2024

Approved after reviewing:

20 November 2024

Abstract.

Planetary recognition of the concept of sustainable development is forcing humanity to change its economic model. As a result of the inevitable embedding of the green agenda into business models, the need for a large-scale energy transition arises. The driver of economic growth should be the development of the non-oil and gas sector of the economy with the widespread use and production of low-carbon technologies.

Today, the energy transition to carbon neutrality is becoming not only a problem for a single industry, but is being built into the national security “agenda” of the entire country. In contrast to the need to increase labor productivity, which was prioritized when solving the problems of ensuring the country’s energy security earlier, the task of today’s energy transition is to combat the consequences of climate change. Along with this, it is necessary to note the impossibility of a one-time abandonment of traditional energy sources, which is due to the instability of natural conditions

Accepted for publication:
22 November 2024

throughout the territory of the Russian Federation; high mono-dependence of individual regions on the production of traditional energy resources; the requirement to change the legislative regulation of various sectors of the economy directly related to energy; the need to increase competencies in managing an energy system with a high share of renewable energy sources.

Keywords:

Energy transition, low-carbon technologies, sustainable development, non-oil and gas sector of the economy.

For citation: Zonova O.V., Kumaneeva M.K., Sheveleva O.B. Challenges and threats of the energy transition to carbon neutrality for Russia. Economics and Innovation Management, 2024, no. 4 (31), pp. 76-83. DOI: 10.26730/2587-5574-2024-4-76-83, EDN: SKDHFU

1 Introduction / Введение

Необходимость перехода к устойчивому развитию в настоящий момент времени уже не является предметом обсуждения. Концепция устойчивого развития становится новой парадигмой общественного прогресса [1, 2]. Ответственность за реализацию повестки устойчивого развития ООН возлагается прежде всего на правительства стран мирового сообщества. Решающее значение для достижения данной цели имеют национальные стратегии, планы и реализуемая политика в данном направлении.

В 2019 г. Россия ратифицировала Парижское соглашение по климату. За этим последовало издание Указа Президента № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов» [3]. В 2021 г. была разработана «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г.» [4], а позднее были заявлены цели по достижению углеродной нейтральности России к 2060 г. [5].

Экономика России в настоящее время находится в зоне «туберуленности», испытывая влияние внешних шоков. По прогнозам экспертов, в текущих условиях РФ достаточно сложно будет придерживаться реализации повестки устойчивого развития [6]. Так или иначе, неизбежность энергетического перехода путем постепенного отказа от углеводородов в пользу «чистой» энергетики неминуема.

Цель данной статьи – акцентировать внимание на следующих вопросах: как должен быть организован энергетический переход? Наступает ли эра зеленой экономики? Возможен ли переход России к новой модели развития экономики, которая способна дать ответ на комплекс глобальных вызовов? Ответы на эти вопросы может дать только профессиональная дискуссия.

2 Materials and Methods / Материалы и методы

В рамках исследования применялись общенаучные методы: сравнение, индукция, дедукция, а также метод группировки.

Вопросы энергетического перехода в контексте устойчивого развития являются предметом дискуссии отечественных [7-10] и зарубежных исследователей [11, 12]. Ретроспективный анализ позволяет говорить о трех энергетических переходах в развитии цивилизации. Мы живем на пороге четвертого энергетического перехода. Предыдущие энергетические переходы были обусловлены необходимостью получения более высокопроизводительной энергетики и нового доминирующего энергетического ресурса (биомасса – уголь – нефть и газ – возобновляемые источники энергии). Эта необходимость была связана с тем, что демографический рост и ухудшение экологической ниши вынуждали людей осваивать новые пространства, меняя модели хозяйствования.

В 2023 г. общемировые инвестиции в сектора экономики, связанные с энергопереходом, составили рекордные 1,77 трлн долл, показав трехкратный рост за последние пять лет (Рис. 1). Сравнивая масштабы мировых инвестиций в сектора, связанные с энергопереходом, и в «традиционные» – угольные и газовые сектора, стоит отметить тенденцию опережающего роста вложений в первое направление. Общий объем таких инвестиций в прошлом году достиг сопоставимых масштабов с объемом инвестиций в ископаемое топливо.

Безусловно, не стоит сбрасывать со счетов неоднородность инвестиций по секторам. Так, несмотря на принятое по итогам климатического саммита ООН решение о постепенном отказе от угольной энергетики как наиболее «грязной» технологии, инвестиции в этом направлении не

только не сократились, но продолжают расти. В 2023 г. рост инвестиций в мировую угледобычу составил 20% к уровню предыдущего года при росте инвестиций в «чистые» технологии всего на 17%.

Россия является бенефициаром углеводородной экономики и в течение долгого времени, казалось, «скептически» относилась к процессам энергетического перехода, о чем свидетельствует инертность экономических систем. В настоящее время на фоне необходимости решения вопросов глобального потепления и экологического характера в целом возникает необходимость ответа на текущие вызовы энергетического перехода.

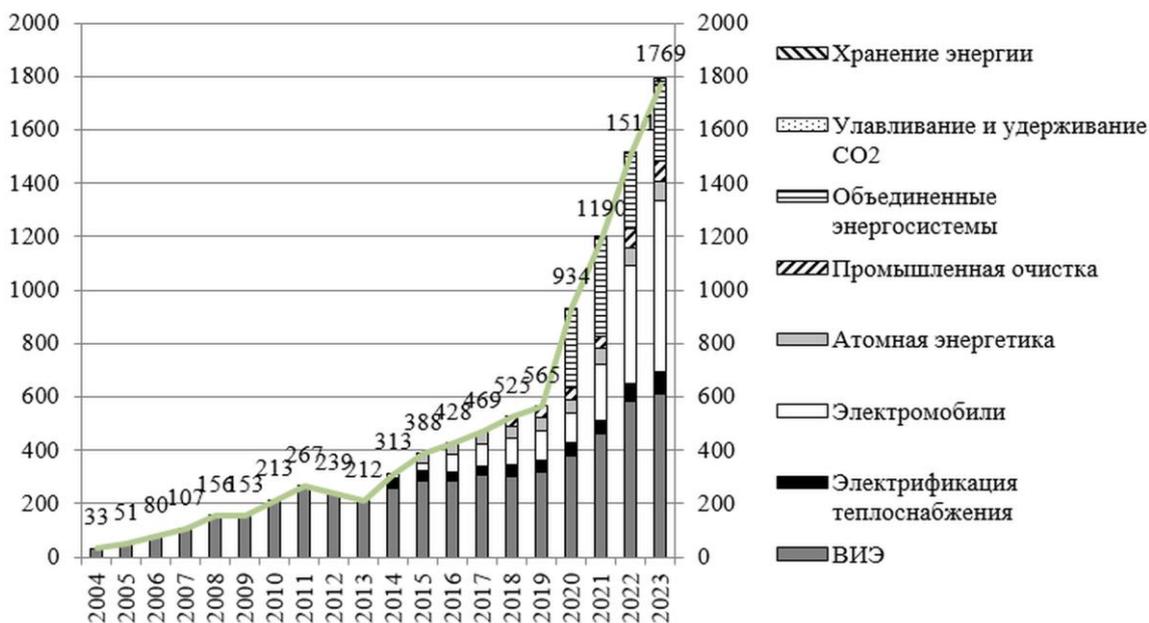


Рис. 1. Объем инвестиций в сектора, связанные с энергопереходом, 2004-2023 гг., млрд долл. (составлено авторами по данным [13])

Fig. 1. Volume of investments in sectors related to the energy transition, 2004-2023, billion dollars (compiled by the authors based on data from [13])

Динамику спроса на электроэнергию как на конечный продукт в течение всего анализируемого периода характеризует растущий тренд (Таблица 1). Так, за анализируемый период годовое потребление электроэнергии в России увеличилось на 11%, а достигнутый исторический максимум потребления мощности возрос на 14%. В ближайшей перспективе прогнозируется увеличение энергопотребления в связи с развитием зарядной инфраструктуры для электромобилей, роботизации, цифровых технологий и пр.

Таблица 1. Динамика изменения потребления электроэнергии и мощности по ЕЭС России
Table 1. Dynamics of changes in electricity and power consumption in the UES of Russia

Наименование показателей	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Потребление электроэнергии, млрд кВт/ч	1008,3	1026,9	1039,9	1055,6	1059,4	1033,7	1090,4	1106,3	1121,6
Максимум потребления мощности, тыс. МВт	147,4	151,1	151,2	151,9	151,7	150,4	161,4	163,5	168,7

Глобальный тренд энергоперехода – наращивание в структуре мирового энергобаланса доли возобновляемых источников энергии. По данным международного энергетического агентства [14] в 2023 г. доля «чистых» источников энергии достигла 30% (Рис. 2). По прогнозам агентства к 2026 г. возобновляемые источники энергии смогут нарастить свою долю в производстве энергии до 37%, обогнав уголь. Тем не менее, на сегодняшний день влияние угольной генерации остается по-прежнему высоким не только в мире, но и в России.

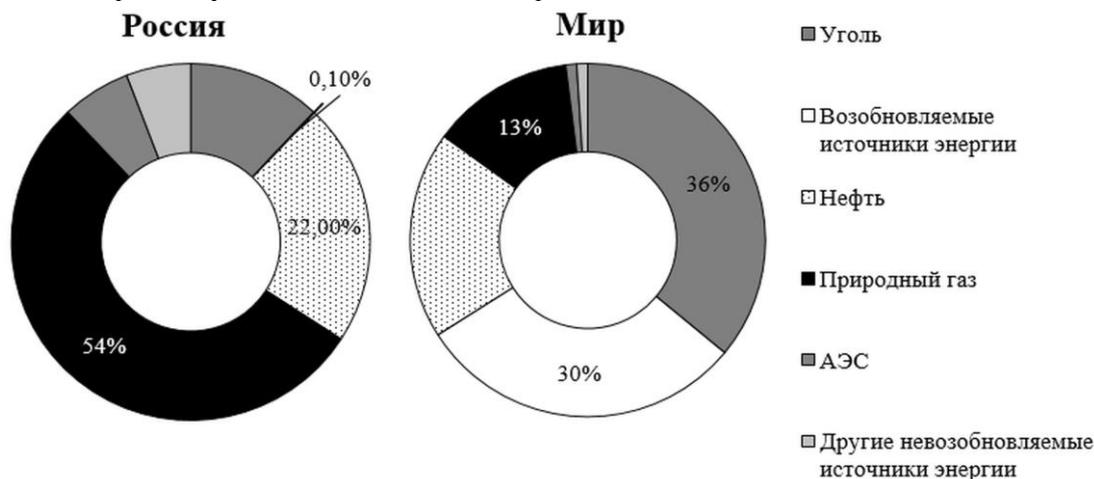


Рис. 2. Структура мирового и российского энергобаланса, 2023 г.
(составлено авторами по данным [14, 15])

Fig. 2. Structure of the world and Russian energy balance, 2023.
(compiled by the authors based on data from [14, 15])

В российском энергобалансе природный газ занимает порядка 54%, нефть около 22%, уголь 12%, остальное – это АЭС и ГЭС. Доля возобновляемых источников энергии крайне мала – всего 0,1%. Однако отказ от традиционных ресурсов чреват серьезными экономическими последствиями, которые могут затронуть не только моногорода, но и целые регионы, такие как Кузбасс. Поэтому энергопереход через призму российской действительности стоит воспринимать не как отказ от «грязных» технологий, а как технологическую нейтральность – использование таких технологий производства и промышленного потребления угля и других природных ресурсов, которые бы наносили минимально возможный вред окружающей среде.

Внедрение таких технологий в производственный процесс требует масштабных инвестиций и комплексного подхода в финансировании затрат. Трансформационные потери энергетической отрасли, связанные с внешнеполитической обстановкой, уходом крупнейших мировых компаний и отсутствием альтернативных видов крупного энергетического оборудования, не могли не сказаться на инвестиционной активности отечественных предприятий. Так, в 2022 г. многие инвестиционные проекты были поставлены на паузу, прежде всего в сфере возобновляемой генерации. В результате затраты компаний в инвестиционно-инновационные направления развития сократились на 92%, а инвестиции в основной капитал – на 74% (Таблица 2).

Несмотря на внешние вызовы, эксперты прогнозируют восстановление инвестиционной активности в 2024 г. за счет реализации около 300 инвестиционных проектов с общим объемом капитальных вложений в размере 8 трлн руб. [17].

Энергетический переход для России не только связан с проблемой поиска инвестиционных ресурсов, но и способен вызывать снижение потенциала ресурсного экспорта (Таблица 3). К 2020 г. доля нефтегазовых доходов в общей сумме доходов федерального бюджета РФ по сравнению с уровнем 2014 г. сократилась на 23,3%, однако в дальнейшем вновь отмечен рост данного показателя – до 41,6% в 2022 г. Разделяем точку зрения Башмакова И.А. относительно того, что драйвером экономического роста должно стать развитие нефтегазового сектора экономики с широким использованием и производством низкоуглеродных технологий [18].

Таблица 2. Инвестиции в основной капитал и затраты организаций на инновации по виду экономической деятельности «Производство электроэнергии, получаемой из возобновляемых источников энергии, включая выработанную солнечными, ветровыми, геотермальными электростанциями», тыс. руб. (составлено авторами по данным [16]).

Table 2. Investments in fixed capital and expenses of organizations for innovation by type of economic activity “Production of electricity obtained from renewable energy sources, including those generated by solar, wind, geothermal power plants” thousand rubles (compiled by the authors based on data from [16]).

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023
Инвестиции в основной капитал	30 743 231	34 045 499	43 914 456	53 425 405	14 110 677
Затраты организаций промышленного производства на инновационную деятельность	5 065 067,8	8 449 709,1	199 614,9	14 976	н/д

Таблица 3. Нефтегазовые доходы в бюджете РФ (составлено авторами по данным [19]).

Table 3. Oil and gas revenues in the budget of the Russian Federation (compiled by the authors based on data from [19]).

Наименование показателей	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Доходы всего, млрд руб.	13659,2	13460,0	15088,9	19454,4	20188,8	18719,1	25286,4	27 824,4
Нефтегазовые доходы, млрд руб.	5862,7	4844,0	5971,9	9017,8	7924,3	5235,2	9056,5	11 586,2
Доля нефтегазовых доходов, %	42,9	36,0	39,6	46,4	39,3	28,0	35,8	41,6

В соответствии с российским законодательством государство берет на себя обязательства по поддержке декарбонизации экономики в рамках следующих направлений: 1) внедрение, тиражирование и масштабирование низко- и безуглеродных технологий; 2) использование вторичных энергоресурсов; 3) поддержка технологий улавливания, использования и утилизации парниковых газов; 4) субсидирование процентных ставок [3].

Кроме того, Правительством РФ приняты законопроекты о системе обязательной углеродной отчетности и о раскрытии нефинансовой отчетности [20], что дает дополнительный «сигнал» бизнесу о долгосрочных тенденциях в меняющемся мире.

На наш взгляд, энергетический переход в нашей стране не может быть связан исключительно с увеличением доли возобновляемых источников энергии, поэтому должны быть востребованы и более сложные энергетические ресурсы: низкоуглеродные, легко масштабируемые, экономически доступные.

4 Conclusion / Заключение

Таким образом, на сегодняшний день энергопереход не только стал проблемой отдельно взятой отрасли, а перешел в разряд «повестки дня» национальной безопасности страны. В основе предыдущих этапов энергоперехода (дрова – уголь – нефть – электричество и т. д.) всегда лежала потребность в росте производительности труда.

В отличие от этого, задачей сегодняшнего энергоперехода является борьба с последствиями изменения климата. На наш взгляд, в этом кроется ряд трудностей для успешной реализации глобальной повестки в условиях российской действительности.

Во-первых, невозможность одномоментного отказа от традиционных источников энергии. Это связано как с нестабильностью природных условий (ветер, солнце) на всей территории страны, так и с высокой монозависимостью отдельных регионов от производства традиционных

ресурсов. Кроме того, одним из побочных эффектов энергоперехода является удорожание энергоресурсов, к которому ни население, ни реальный сектор экономики не готовы [21]. Как показывают данные статистики, сегодня компании не готовы массово финансировать инвестиционные проекты, связанные с возобновляемыми источниками энергии.

Во-вторых, решение глобальных проблем изменения климата путем энергоперехода невозможно без совместных усилий всех стран. Однако на сегодняшний день многие направления в решении этой проблемы для России закрыты. Так, Россия как крупнейший потенциальный поставщик водородной энергии отрезана от мировых рынков сбыта, прежде всего в развитых странах. В условиях санкционного давления это может отрицательно сказаться на перспективах развития данного направления возобновляемой энергетики.

В-третьих, энергопереход возможен только в связке энергетики с другими отраслями экономики – от сельского хозяйства до образования. Это требует особых мер законодательного регулирования, наращивания компетенций в вопросах управления энергосистемой с высокой долей возобновляемых источников энергии. Определенные шаги в этом направлении предпринимаются. Так, в 2024 году вводятся сертификаты происхождения электроэнергии. Они позволят подтверждать экологические характеристики производимой энергии.

Нельзя забывать, что текущая экономическая и политическая ситуация не позволила каждой четвертой компании в России реализовать проекты в сфере повышения энергоэффективности и снижения углеродного следа. Вместе с тем, полагаем, что совокупность реализуемых мер должна стать серьезным подспорьем для отечественных компаний в реализации концепции энергоперехода.

Список источников

1. Кажуро Н. Я. Концепция устойчивого развития как новая парадигма общественного прогресса // Наука и техника. – 2016. – № 6. – С. 511-520.
2. Шутько Л. Г., Самородова Л. Л. Углеродный след и эффект декарбонизации в угледобыче Кузбасса // Уголь. – 2022. – № 2 (1151). – С. 61-66.
3. Указ Президента Российской Федерации «О сокращении выбросов парниковых газов» № 666 от 04.11.2020 г.
4. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года» № 3052-р от 29.10.2021 г.
5. Россия будет добиваться достижения углеродной нейтральности не позднее 2060 года. URL: <https://tass.ru/ekonomika/12651091> (последнее обращение: 28.09.2024).
6. Интервью по итогам форума национального устойчивого развития. URL: <https://events.vedomosti.ru/events/national22> (последнее обращение: 28.09.2024).
7. Щербакова Л. Н., Евдокимова Е. К., Рада А. О., Никитина О. И. Факторы конкурентоспособности углехимической отрасли России в условиях глобальной трансформации мировой энергетики // Уголь. – 2022. – № 6(1155). – С. 48-53.
8. Барбара А. Д., Демченко О. С. Принципы перехода к зеленой экономике в условиях актуализации устойчивого развития // Экономика и управление инновациями. – 2021. – № 4(19). – С. 4-15.
9. Исупова О. А., Пимонов А. Г. Влияние декарбонизации экономики на развитие интеграционных объединений в ресурсном регионе // Экономика и управление инновациями. – 2023. – № 3(26). – С. 64-75.
10. Хорешок А. А., Кудреватых Н. В., Шевелева О. Б., Слесаренко Е. В. Системный анализ параметров устойчивого развития угледобывающего региона в свете нарастания экологических проблем (на примере Кемеровской области-Кузбасса) // Устойчивое развитие горных территорий. – 2021. – Т. 13. – № 4(50). – С. 505-517.
11. Yuniza M., Salim D., Triyana H., Triatmodjo M. Revisiting just energy transition in Indonesia energy transition policy // Journal of World Energy Law and Business. – 2024. – Vol. 17, No. 2. – P. 118-127.
12. Chien F., Chau Ka. Y., Sadiq M. The effect of energy transition technologies on greenhouse gas emissions: New evidence from ASEAN countries // Sustainable Energy Technologies and Assessments. – 2023. – Vol. 58. – P. 103354.
13. Energy Transition Investment Trends 2024. URL: <https://assets.bhub.io/professional/sites/24/Energy-Transition-Investment-Trends-2024.pdf> (последнее обращение: 28.09.2024)
14. Electricity 2024 – Analysis and forecast to 2026. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/6b2fd954-2017-408e-bf08-952fdd62118a/Electricity2024-Analysisandforecastto2026.pdf> (последнее обращение: 28.09.2024)
15. Энергетика и промышленность России. URL: <https://www.eprussia.ru/> (последнее обращение: 28.09.2024)
16. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (последнее обращение: 28.09.2024)
17. Специалисты INFOLINE отметили восстановление инвестиций в электроэнергетике в 2024 году, несмотря на санкции. URL: https://www.eprussia.ru/news/base/2024/2737372.htm?sphrase_id=10362869 (последнее обращение: 28.09.2024).

18. Башмаков И. А. Энергетика мира: мифы прошлого и уроки будущего // Вопросы экономики – 2018. – № 4. – С. 49-75.

19. Информационное иллюстрированное издание «Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2022 год». URL: https://minfin.gov.ru/ru/document?id_4=303683-informatsionnoe_illyustrirovannoe_izdanie_ishpolnenie_federalnogo_byudzheta_i_byudzhetrov_byudzhetnoi_sistemy_rossiiskoi_federatsii_za_2022_god (последнее обращение: 28.09.2024).

20. Федеральный закон «О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации» № 34-ФЗ от 06.03.2022 г.

21. Зонова О. В., Куманева М. К., Шевелева О. Б. Факторы современного ценообразования на рынке энергоресурсов. // Уголь. – 2023. – № 5(1167). – С. 90-95.

22. Федеральный закон от 26.02.2024 № 37-ФЗ «О внесении изменений в статьи 149 и 343 части второй Налогового кодекса Российской Федерации».

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© 2024 Авторы. Издательство Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Эта статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Авторы

Зонова Ольга Васильевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита, Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева.

650000 Кемерово, ул. Весенняя, 28

E-mail: zov.fk@kuzstu.ru

Куманеева Мария Константиновна – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита, Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева.

650000 Кемерово, ул. Весенняя, 28

E-mail: kmk.fk@kuzstu.ru

Шевелева Оксана Борисовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита, Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева.

650000 Кемерово, ул. Весенняя, 28

E-mail: shob.fk@kuzstu.ru

References

1. Kazhuro N.Ja. Konceptcija ustojchivogo razvitija kak novaja paradigma obshhestvennogo progressa [The concept of sustainable development as a new paradigm of social progress]. Nauka i tehnika = Science and Technology. 2016. Vol. 6. pp. 511-520.

2. Shut'ko L.G., Samorodova L.L. Uglernodnyj sled i jeffekt dekaplinga v ugledobyche Kuzbassa [Carbon footprint and decoupling effect in coal mining in Kuzbass]. Ugol' = Coal. 2022. Vol. 2 (1151). pp. 61-66.

3. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii «O sokrashhenii vybrosov parnikovyh gazov» № 666 ot 04.11.2020 g. [Decree of the President of the Russian Federation "On the reduction of greenhouse gas emissions" No. 666 of 04.11.2020].

4. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF «Ob utverzhdenii strategii social'no-jekonomicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii s nizkim urovnem vybrosov parnikovyh gazov do 2050 goda» № 3052-r ot 29.10.2021 g. [Order of the Government of the Russian Federation "On approval of the strategy for the socio-economic development of the Russian Federation with a low level of greenhouse gas emissions until 2050" No. 3052-r of 29.10.2021].

5. Rossiya budet dobivat'sja dostizhenija uglernodnoj nejtral'nosti ne pozdnee 2060 goda [Russia will strive to achieve carbon neutrality no later than 2060]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/12651091> (last access: 28.09.2024).

6. Interview following the results of the national sustainable development forum. URL: <https://events.vedomosti.ru/events/national22> (last access: 28.09.2024).

7. Shherbakova L.N., Evdokimova E.K., Rada A.O., Nikitina O.I. Faktory konkurentosposobnosti uglehimicheskoi otrasli Rossii v uslovijah global'noj transformacii mirovoj jenergetiki [Interview following the results of the national sustainable development forum Interview following the results of the national sustainable development forum]. Ugol' = Coal. 2022. Vol. 6(1155). pp. 48-53.

8. Barbara A.D., Demchenko O.S. Principy perehoda k zelenoi jekonomike v uslovijah aktualizacii ustojchivogo razvitija [Principles of transition to a green economy in the context of updating sustainable development]. Jekonomika i upravlenie innovacijami = Economy and innovation management. 2021. Vol. 4(19). pp. 4-15.

9. Isupova O. A., Pimonov A.G. Vliyanie dekarbonizatsii jekonomiki na razvitie integracionnyh ob#edinenij v resursnom regione [The impact of economic decarbonization on the development of integration associations in a resource region]. *Jekonomika i upravlenie innovacijami = Economy and innovation management*. 2023. Vol. 3(26). pp. 64-75.
10. Horeshok A.A., Kudrevatyh N.V., Sheveleva O.B., Slesarenko E.V. Sistemnyj analiz parametrov ustojchivogo razvitiya ugledobyvajushhego regiona v svete narastaniya jekologicheskikh problem (na primere Kemerovskoj oblasti-Kuzbassa) [Systems analysis of the parameters of sustainable development of a coal mining region in light of growing environmental problems (on the example of the Kemerovo region-Kuzbass)]. *Ustojchivoje razvitie gornyh territorij = Sustainable development of mountain territories*. 2021. Vol. 13. Issue 4(50). pp. 505-517.
11. Yuniza M., Salim D., Triatmodjo M. Revisiting just energy transition in Indonesia energy transition policy [Revisiting just energy transition in Indonesia energy transition policy]. *Journal of World Energy Law and Business = Journal of World Energy Law and Business*. 2024. Vol. 17, No. 2. pp. 118-127.
12. Chien F., Chau Ka. Y., Sadiq M. The effect of energy transition technologies on greenhouse gas emissions: New evidence from ASEAN countries // *Sustainable Energy Technologies and Assessments*. 2023. Vol. 58. pp. 103354.
13. Energy Transition Investment Trends 2024. URL: <https://assets.bhub.io/professional/sites/24/Energy-Transition-Investment-Trends-2024.pdf> (last access: 28.09.2024)
14. Electricity 2024 – Analysis and forecast to 2026. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/6b2fd954-2017-408e-bf08-952fdd62118a/Electricity2024-Analysisandforecastto2026.pdf> (last access: 28.09.2024).
15. Jenergetika i promyshlennost' Rossii [Energy and industry of Russia]. URL: <https://www.eprussia.ru/> (last access: 28.09.2024).
16. Oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki [Official website of the Federal State Statistics Service]. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (last access: 28.09.2024).
17. Specialisty INFOLINE otmetili vosstanovlenie investicij v jelektrojenergetike v 2024 godu, nesmotrja na sankcii [INFOLINE experts noted the restoration of investments in the electric power industry in 2024, despite the sanctions]. URL: https://www.eprussia.ru/news/base/2024/2737372.htm?sphrase_id=10362869 (last access: 28.09.2024).
18. Bashmakov I.A. Jenergetika mira: mify proshlogo i uroki budushhego [INFOLINE experts noted the restoration of investments in the electric power industry in 2024, despite the sanctions]. *Voprosy jekonomiki = Economics Issue*. 2018. Vol. 4. pp. 49-75.
19. Informacionnoe illjustrirovannoe izdanie «Ispolnenie federal'nogo byudzheteta i byudzhetov byudzhetnoj sistemy Rossijskoj Federacii za 2022 god» [Information illustrated publication "Execution of the federal budget and budgets of the budget system of the Russian Federation for 2022"]. URL: https://minfin.gov.ru/ru/document?id_4=303683-informatsionnoe_illyustrirovannoe_izdanie_ispolnenie_federalnogo_byudzheteta_i_byudzhetov_byudzhetnoi_sistemy_rossiiskoi_federatsii_za_2022_god (last access).
20. Federal'nyj zakon «O provedenii jeksperimenta po ogranicheniju vybrosov parnikovyh gazov v otdel'nyh sub#ekтах Rossijskoj Federacii» № 34-FZ ot 06.03.2022 g. [Information illustrated publication "Execution of the federal budget and budgets of the budget system of the Russian Federation for 2022"].
21. Zonova O.V., Kumaneva M.K., Sheveleva O.B. Faktory sovremennogo cenoobrazovanija na rynke jenergoresursov [Zonova O.V., Kumaneva M.K., Sheveleva O.B. Factors of Modern Pricing in the Energy Resources Market. // *Coal*]. *Ugol'*. 2023. Vol. 5(1167). pp. 90-95.
22. Federal'nyj zakon ot 26.02.2024 № 37-FZ «O vnesenii izmenenij v stat'i 149 i 343 chasti vtoroj Nalogovogo kodeksa Rossijskoj Federacii» [Federal Law of 26.02.2024 No. 37-FZ "On Amendments to Articles 149 and 343 of Part Two of the Tax Code of the Russian Federation"].

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

© 2024 The Authors. Published by T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Authors

Olga V Zonova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance and Credit

T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
650000 Vesennyaya st. 28, Kemerovo, Russian Federation
E-mail: zov.fk@kuzstu.ru

Maria K. Kumaneeva – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance and Credit
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
650000 Vesennyaya st. 28, Kemerovo, Russian Federation
E-mail: kmk.fk@kuzstu.ru

Oksana B Sheveleva – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance and Credit
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
650000 Vesennyaya st. 28, Kemerovo, Russian Federation
E-mail: shob.fk@kuzstu.ru