

Трансформация бизнес-моделей угольных компаний в контексте ЦУР: эмпирическое исследование и практические выводы

Transformation of coal companies' business models in the context of the SDGs: empirical research and practical implications

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2026-3-27-33>

Глобальный энергетический переход и ужесточение экологических требований создают беспрецедентное давление на угольную промышленность, ставя под вопрос традиционные бизнес-модели. В этих условиях трансформация в соответствии с принципами Целей устойчивого развития (ЦУР) становится для угольных компаний не выбором, а императивом выживания и сохранения стратегической конкурентоспособности. Эмпирический анализ данного процесса критически важен для формирования адекватной отраслевой политики. Цель – провести эмпирический анализ трансформации бизнес-моделей ведущих угольных компаний в контексте адаптации к повестке ЦУР, выявить доминирующие стратегические подходы и сформулировать практические выводы для повышения устойчивости организаций. Исследование основано на анализе открытой отчетности (годовые отчеты, отчеты в области устойчивого развития, ESG-рейтинги) и публичных заявлений стратегически важных угольных компаний за период 2020-2025 гг. Применены методы качественного и количественного контент-анализа для идентификации и классификации элементов бизнес-моделей, связанных с ЦУР. Для оценки глубины интеграции принципов устойчивого развития использована разработанная авторами система критериев. Эмпирически идентифицированы и систематизированы три доминирующие модели трансформации: 1) «Экоэффективность и модернизация» (фокус на снижении операционного воздействия), 2) «Диверсификация и переход к энергетике» (инвестиции в ВИЭ и новые энергоносители, водород), 3) «Социально ориентированная реструктуризация» (фокус на справедливом переходе и человеческом капитале). Установлено, что большинство компаний демонстрируют фрагментарный, а не системный подход к интеграции ЦУР. Наиболее полно представлены практики, связанные с ЦУР 8 (Достойная работа и экономический рост), ЦУР 3 (Хорошее здоровье и благополучие) и ЦУР 11 (Устойчивые города и сообщества), наименее развитыми направлениями являются ЦУР 14 (Сохранение морских экосистем) и ЦУР 5 (Гендерное равенство). Выводы. Трансформация бизнес-моделей носит преимущественно реактивный, а не проактивный характер и направлена

ТУМИЛЕВИЧ Е.Н.

Канд. экон. наук, доцент,
доцент высшей экономической школы,
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский
государственный университет»,
680035, г. Хабаровск, Россия,
e-mail: elena-tumilevich@yandex.ru

на смягчение рисков, а не на создание долгосрочной стоимости. Для достижения целей устойчивого развития необходима консолидация усилий компаний, государства и институтов развития по выработке комплексных отраслевых дорожных карт. Практическая значимость работы заключается в предложении методического подхода для самооценки и стратегического планирования, позволяющего угольным компаниям перейти от точечных инициатив к целостной трансформации своей бизнес-модели.

Ключевые слова: угольные компании, цели устойчивого развития (ЦУР), бизнес-модель, трансформация, устойчивое развитие, ESG, стратегия, корпоративная социальная ответственность.

Для цитирования: Тумилевич Е.Н. Трансформация бизнес-моделей угольных компаний в контексте ЦУР: эмпирическое исследование и практические выводы // Уголь. 2026;(3):27-33. DOI: 10.18796/0041-5790-2026-3-27-33.

Abstract

The global energy transition and tightening environmental regulations present unprecedented challenges for the coal industry, necessitating a fundamental transformation of traditional business models. In this context, adaptation to the principles of the Sustainable Development Goals (SDGs) becomes a strategic imperative for corporate survival. This study aims to conduct an empirical analysis of the business model transformation processes of leading Russian coal companies within the framework of SDG adaptation. The research methodology is based on a comprehensive qualitative and quantitative content analysis of public disclosures (annual and ESG reports) for the period 2020–2024. Three dominant strategic transformation models were empirically identified and systematized: “Eco-Efficiency and Modernization,” “Diversification and Energy Transition,” and “Socially-Oriented Restructuring.” It was established that most companies’ approach to SDG integration remains fragmented rather than systemic. Practices related to SDG 8 (Decent Work and Economic Growth), SDG 3 (Good Health and Well-being), and SDG 11 (Sustainable Cities and Communities) are the most comprehensively addressed, while the contribution to achieving SDG 14 (Life Below Water) and SDG 5 (Gender Equality) is minimal. The scientific novelty of the work lies in the development of an original typology of transformation models and the identification of imbalances in the integration of sustainable development principles specific to the Russian coal industry. The practical significance is defined by the formulation of specific recommendations for company management and government authorities to transition from isolated initiatives to a holistic transformation of business models, aimed at achieving long-term competitiveness in the context of the low-carbon transition.

Keywords

Coal companies, Sustainable Development Goals (SDGs), business model, transformation, sustainable development, ESG, strategy, corporate social responsibility (CSR).

For citation

Tumilevich E.N. Transformation of coal companies’ business models in the context of the SDGs: empirical research and practical implications. *Ugol*. 2026;(3):27-33. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2026-3-27-33.

ВВЕДЕНИЕ

Угольная промышленность исторически выступает критически важным элементом глобальной и национальной энергосистемы, обеспечивая энергетическую безопасность и значительный вклад в социально-экономическую стабильность ряда регионов [1, 2, 3, 4]. Однако в современную эпоху энергетического перехода отрасль сталкивается с парадоксальным вызовом: необходимостью балансирования между объективной потребностью в обеспечении доступной энергией и императивами декарбонизации в рамках общемировой климатической повестки. Данное противоречие актуализирует вопрос о фундаментальной трансформации бизнес-моделей угольных компаний, которая более не является вопросом добровольного выбора, но становится условием сохранения стратегической конкурентоспособности и легитимности [5, 6, 7]. Теоретической основой такой трансформации выступает последовательная эволюция концептуальных подходов – от корпоративной социальной ответственности (КСО) к формализованной системе критериев ESG (экологическое, социальное, корпоративное управление) и далее – к их интеграции в рамки ЦУР ООН¹. Несмотря на растущий объем теоретических исследований, посвященных устойчивому развитию, эмпирический анализ конкретных механизмов и моделей адаптации именно угольных компаний, особенно в специфическом российском контексте, остается недостаточно разработанным. Существующий научный пробел заключается в отсутствии систематизированного понимания доминирующих стратегических траекторий такой трансформации и оценке их эффективности. Цель настоящего исследования – восполнить этот пробел путем эмпирической идентификации и комплексного анализа доминирующих моделей трансформации бизнес-моделей российских угольных компаний в контексте адаптации к ЦУР. В задачи работы входит: на основе анализа корпоративной отчетности выявить ключевые практики и стратегические ориентиры; разработать авторскую типологию моделей трансформации; оценить глубину и сбалансированность интеграции принципов устойчивого развития; сформулировать практические выводы для менеджмента компаний и отраслевой политики.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Теоретический обзор

Теоретической основой исследования выступает последовательная эволюция концепций корпоративной социальной ответственности (КСО), ESG-подхода и их интеграции в рамки Целей устойчивого развития (ЦУР). Исторически КСО формировалась как филантропическая деятельность, однако современное ее понимание, по Кэроллу [8], интегрирует экономические, юридические, этические и филантропические аспекты. Переход к ESG-парадигме ознаменовал систематизацию нефинансовой отчетности, предоставив инвесторам и стейкхолдерам формализованные критерии оценки экологических, социальных и управленческих аспектов деятельности компаний [9]. Особую значимость это приобретает в контексте

¹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>

угольной отрасли, характеризующейся высоким экологическим воздействием и социальной уязвимостью моногородов. Теоретическая взаимосвязь между практиками КСО, ESG-результатами и достижением ЦУР была доказана в работе [10], выявившей положительную корреляцию между внедрением ESG-практик и прогрессом в достижении ЦУР. Для углеродоемких отраслей критически важен дифференцированный подход к оценке устойчивости [11]. В российском контексте специфика трансформации ресурсодобывающих компаний, необходимость балансирования между экономической эффективностью и экологическими ограничениями исследовались С.Н. Бобылевым и др. [12]. Настоящее исследование интегрирует элементы данных подходов, рассматривая трансформацию бизнес-моделей как процесс от внедрения практик КСО к улучшению ESG-показателей и вкладу в достижение ЦУР. Особое значение придается концепции справедливого перехода, разработанной Международной организацией труда и акцентирующей необходимость учета социальных аспектов при переходе к низкоуглеродной экономике, что крайне актуально для угольных регионов [13].

Материалы и методы

Методологическую основу исследования составляет комплексный анализ практик КСО, ESG-результатов и вклада в достижение ЦУР крупнейшими угольными компаниями России. Эмпирическая база сформирована на основе контент-анализа открытой отчетности (годовые отчеты, отчеты по устойчивому развитию) за период 2020-2024 гг. Выборка компаний репрезентирует более 80% угледобычи в стране. На первом этапе проводился качественный контент-анализ с идентификацией и систематизацией практик КСО по ключевым направлениям руководства ISO 26000²: организационное управление, права человека, трудовые практики, окружающая среда, добросовестные деловые практики, вопросы потребителей, участие в развитии сообществ. На втором этапе осуществлена количественная оценка эффективности данных практик через призму ключевых ESG-метрик: показатели сокращения выбросов, энергоэффективности, уровня производственного травматизма, объема социальных инвестиций. На третьем этапе установлены корреляционные связи между внедрением конкретных практик и вкладом в достижение определенных ЦУР. Для оценки глубины интеграции принципов устойчивого развития использована разработанная автором система критериев, включающая полноту освещения в отчетности, наличие количественных целевых показателей и интеграцию в стратегические документы компании.

Устойчивые практики корпоративной социальной ответственности

Анализ практик КСО, проведенный на основе ISO 26000, выявил существенную дифференциацию подходов среди ведущих угольных компаний России. Наиболее разработанными направлениями, согласно отчетности, являются организационное управление, трудовые практики и участие в развитии местных сообществ. Такие компании, как СУЭК,

Кузбассразрезуголь и Мечел, демонстрируют комплексный подход к интеграции ESG-принципов в систему корпоративного управления, что проявляется в создании специализированных комитетов, публикации регулярных отчетов и разработке системных политик КСО. Значительные инвестиции в социальные программы и поддержку моногородов обусловлены спецификой отрасли, где компании несут ответственность за социальную стабильность целых регионов. Данная практика доказала свою эффективность в поддержании социального капитала и минимизации рисков социальной напряженности [14, 15], что особенно важно в условиях трансформации угольной отрасли.

Наименее разработанными областями остаются права человека и экологические практики. Вопросы соблюдения прав человека, особенно в части взаимодействия с местными сообществами, часто носят декларативный характер и не подкреплены конкретными механизмами реализации. Экологические программы, несмотря на их наличие, демонстрируют недостаточную эффективность, что проявляется в ограниченных масштабах рекультивации нарушенных земель и медленном внедрении наилучших доступных технологий. Низкая эффективность экологических практик объясняется несколькими факторами: высокими капитальными затратами на внедрение современных природоохранных технологий, отсутствием жестких регуляторных требований и недостаточной интеграцией экологических показателей в систему управления компаниями [16, 17].

Для преодоления выявленных дисбалансов рекомендуется усилить интеграцию международных стандартов в области прав человека и окружающей среды [18], что позволит унифицировать подходы и повысить сопоставимость отчетности. Целесообразно разработать отраслевые рекомендации по рекультивации нарушенных земель и внедрению технологий снижения влияния на окружающую среду с учетом лучших практик международных угольных компаний. Перспективным направлением развития КСО в угольной отрасли может стать переход от компенсаторной модели социальной ответственности к созидательной, где социальные и экологические инвестиции рассматриваются как фактор долгосрочной конкурентоспособности и устойчивого развития компаний.

Достижение угольными компаниями ЦУР

Анализ вовлеченности российских угольных компаний в достижение ЦУР выявил существенную дифференциацию как по охвату целей, так и по глубине их интеграции в корпоративные стратегии. Эмпирические данные свидетельствуют о выраженной асимметрии: наибольшее внимание уделяется целям, непосредственно связанным с операционной деятельностью и социальной стабильностью регионов присутствия.

Наиболее полно представлены практики, направленные на достижение ЦУР 8 (достойная работа и экономический рост), ЦУР 3 (хорошее здоровье и благополучие) и ЦУР 11 (устойчивые города и сообщества). Данный фокус обусловлен объективными факторами: традиционно высокой социальной ответственностью компаний перед моногородами, где они выступают градообразующими предприятиями, а также необходимостью обеспечения безопас-

² <https://www.iso.org/ru/iso-26000-social-responsibility.html>.

ных условий труда в опасном производстве. К наиболее эффективным практикам относятся программы развития моногородов, инвестиции в социальную инфраструктуру, модернизация систем охраны труда и промышленной безопасности, что напрямую способствует повышению качества жизни в угледобывающих регионах.

Напротив, наименее развитыми направлениями остаются ЦУР 14 (сохранение морских экосистем) и ЦУР 5 (гендерное равенство). Низкий приоритет морских экосистем объясняется континентальной географией деятельности большинства компаний, а гендерный аспект – исторически сложившейся структурой занятости в отрасли.

Наименее эффективными, несмотря на их наличие, представляются многие экологические инициативы, в частности, в области снижения углеродного следа. Это связано с объективными технологическими ограничениями самой угольной отрасли и отсутствием на текущем этапе экономически эффективных решений для кардинального сокращения выбросов парниковых газов непосредственно в процессе добычи и использования угля.

Для усиления системного вклада в достижение ЦУР необходима разработка комплексных отраслевых решений. Ключевыми рекомендациями выступают: развитие партнерских проектов с научными и образовательными учреждениями для внедрения наилучших доступных технологий; усиление внимания к управлению косвенными экологическими воздействиями по всей цепочке создания стоимости; разработка единых отраслевых стандартов отчетности в области устойчивого развития; активизация программ профессиональной переподготовки работников в контексте стратегии справедливого перехода к низкоуглеродной экономике.

Трансформация бизнес-моделей угольных компаний в контексте устойчивого развития

На основе комплексного анализа отчетов по устойчивому развитию и эмпирических данных за 2020-2024 годы сформулированы три доминирующие модели трансформации бизнес-моделей угольных компаний России в контексте достижения ЦУР.

Модель 1 – «Экоэффективность и модернизация» характерна для таких компаний, как «СУЭК», «Распадская», «Кузбассразрезуголь».

Данная модель фокусируется на технологической модернизации и снижении операционного воздействия при сохранении угольного ядра бизнеса (табл. 1).

В рамках анализа стратегий промышленной модернизации представляет значительный интерес кейс Сибирской угольной энергетической компании (СУЭК). Проведенное исследование позволяет выделить ряд ключевых результатов и структурных вызовов. Эмпирические данные свидетельствуют о том, что осуществленные капиталовложения в технологическое перевооружение производственных активов на общую сумму 125 млрд руб. позволили достичь существенного двойственного эффекта. Во-первых, был зафиксирован прирост объемов добычи угля на 15%. Во-вторых, что представляется особенно значимым с точки зрения экологической повестки, обеспечено снижение удельных показателей выбросов загрязняющих веществ на 28%. Отдельного внимания заслуживает реализация проекта по внедрению систем замкнутого водооборота на обогатительных фабриках. Данная мера привела к сокращению объемов водопотребления на 2,1 млн куб. м в год, что демонстрирует значительный ресурсосберегающий потенциал.

Вместе с тем, проведенный анализ выявил ряд системных ограничений, характерных для подобных проектов в базовых отраслях промышленности. К числу основных относятся: высокая капиталоемкость модернизационных программ, импортозависимость критически важных элементов технологических цепочек, пролонгированные сроки окупаемости инвестиционных проектов, что повышает требования к устойчивости финансовой модели и долгосрочной прогнозируемости рыночной конъюнктуры.

Модель 2 – «Диверсификация и переход к ВИЭ» характерна для АО Сибирский антрацит, компании «Эльгауголь». Модель (табл. 2) ориентирована на диверсификацию бизнеса через инвестиции в ВИЭ, водород и новые энергоносители.

В контексте исследования стратегий диверсификации и углубления передела в угольной промышленности показательным является кейс АО «Сибирский антрацит». Проведенный анализ позволяет говорить о создании принципиально новой модели бизнеса, ориентированной на выпуск продукции с высокой добавленной стоимостью.

Эмпирические данные свидетельствуют о том, что стратегические инвестиции в размере 12 млрд руб. были направлены на организацию производства специальных марок антрацита для нишевых секторов высокотехнологичной промышленности – изготовления фильтрующих материалов и электродов. Ключевым результатом данной

Таблица 1

Общая характеристика модели «Экоэффективность и модернизация»

General characteristics of the 'Eco-Efficiency and Modernization' model

Направление трансформации	Технологические решения	Характеристика вклада в ЦУР
Снижение экологического воздействия	Замкнутые циклы водоснабжения Системы утилизации метана Технологии пылеподавления	ЦУР 6: Снижение водопотребления ЦУР 13: Сокращение выбросов CO ₂
Энергоэффективность	Перевод техники на газодизель Системы рекуперации энергии Солнечные электростанции	ЦУР 7: Увеличение доли энергопотребления от ВИЭ ЦУР 9: Инвестиции в НИОКР
Цифровизация процессов	Системы интеллектуального управления Блокчейн-трекинг угля AI-оптимизация логистики	ЦУР 9: Рост производительности ЦУР 12: Снижение потерь

Источник: составлено автором на основе отчетов по устойчивому развитию.

Общая характеристика модели «Диверсификация и переход к энергетике»

General characteristics of the 'Diversification and Transition to Energy' model

Направление диверсификации	Примеры инвестиционных проектов	Вклад в ЦУР
ВИЭ и новая энергетика	ВЭС в Хакасии (партнерство с En+) Водородный кластер в Кузбассе Геотермальные станции на Камчатке	ЦУР 7: Сокращение углеродного следа ЦУР 9: Создание новых высокотехнологичных производств
Углекислота и переработка	Заводы по производству сорбентов Технопарки переработки отходов Производство графита и углеродных материалов	ЦУР 12: Переработка отходов производства ЦУР 9: Добавленная стоимость продукции
Логистика и инфраструктура	Перевод локомотивов на СПГ Биофильтры в порту Посыет Экостандарты для транспорта	ЦУР 13: Снижение выбросов логистики ЦУР 14: Снижение воздействия на морские экосистемы

Источник: составлено автором на основе отчетов по устойчивому развитию.

инвестиционной программы стало формирование новой продуктовой линейки, рентабельность которой, по предварительным оценкам, более чем на 60% превышает показатели традиционных сортов энергетического угля. Это позволяет говорить об успешном переходе от сырьевой модели к модели, основанной на глубокой переработке и создании специализированной продукции с уникальными потребительскими свойствами.

Однако реализация подобной стратегии сопряжена с преодолением ряда институциональных и рыночных барьеров. Проведенный анализ выявляет следующие ключевые изменения:

1. Высокие технологические риски, характерные для новых производственных процессов, связанных с освоением и адаптацией сложных технологий передела.

2. Необходимость формирования новых компетенций и кадрового потенциала, что требует развития корпоративных программ обучения и привлечения узкоспециализированных экспертов.

3. Жесткая конкуренция с устоявшимися рынками традиционных энергоносителей, а также с производителями альтернативных материалов, что требует выработки убедительных ценностных предложений для конечных потребителей.

Модель 3 – «Социально ориентированная реструктуризация» характерна для компаний «Мечел», «Распадская», многих угольных компания моногородов (табл. 3).

Модель фокусируется на управлении социальными последствиями трансформации и развитии человеческого капитала.

В рамках реализации модели социально ориентированной реструктуризации компания «Распадская» осуществила масштабную программу переподготовки персонала с общим объемом финансирования 3 млрд руб. Реализация данной программы позволила обеспечить трудоустройство 85% высвобождаемых работников в перспективные сектора экономики, включая деятельность по рекультивации нарушенных земель, переработку промышленных отходов и обслуживание инфраструктурных объектов.

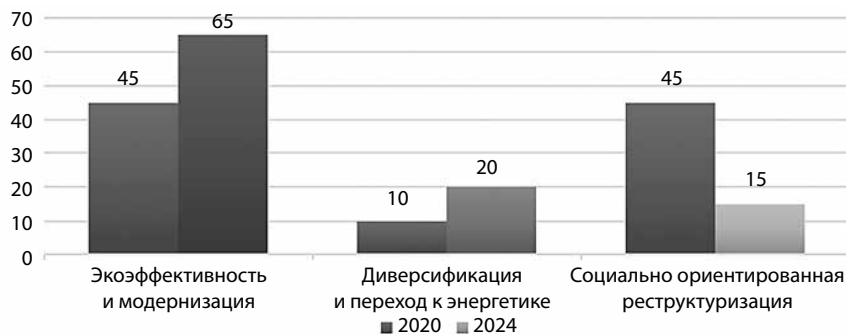
Несмотря на достигнутые результаты, процесс трансформации сопровождается существенными вызовами, включая высокую ресурсоемкость социальных программ, наличие сопротивления организационным изменениям со стороны отдельных стейкхолдеров, а также необходимость обеспечения координации с государственными программами поддержки территорий опережающего развития. Указанные вызовы требуют разработки комплексных мер по интеграции корпоративных инициатив в систему региональной экономической политики и формирования механизмов распределения затрат между участниками процесса трансформации.

Особое значение приобретает вопрос обеспечения синергии между корпоративными программами переподготовки и национальными проектами в сфере образования и занятости, что позволяет оптимизировать ресурсные затраты и повысить эффективность адаптации человеческого капитала к изменяющимся условиям рынка труда в угледобывающих регионах.

Общая характеристика модели «Социально ориентированная реструктуризация»

General characteristics of the 'Socially Oriented Restructuring' model

Направление реструктуризации	Социальные программы	Вклад в ЦУР
Социально-экономическая адаптация	Программы профпереподготовки Фонд поддержки моногородов Субсидии для малого бизнеса	ЦУР 8: Сохранение занятости в моногородах ЦУР 10: Снижение неравенства
Развитие человеческого капитала	Корпоративные университеты Системы безопасности труда Медицинские программы	ЦУР 3: Снижение профзаболеваний ЦУР 4: Подготовка новых специалистов
Поддержка территорий	Строительство социальных объектов Программы поддержки КМН Развитие местного предпринимательства	ЦУР 1: Снижение бедности в моногородах ЦУР 11: Устойчивое развитие территорий



Источник: составлено автором на основе отчетов по устойчивому развитию.

Распределение компаний по моделям трансформации в 2020-2024 гг., % доли рынка

Breakdown of companies by the transformation models in 2020-2024, % market share

Экспертная оценка распределения компаний по моделям трансформации в динамике представлена на рисунке.

За период 2020-2024 годов произошла значительная переориентация угольных компаний России в сторону моделей эко-эффективности и диверсификации. Доля социально ориентированной модели сократилась с 45 до 15%, что отражает общемировую тенденцию снижения социальной нагрузки бизнеса и передачи социальных функций государству.

Сравнительный анализ эффективности моделей представлен в табл. 4.

Проведенный анализ позволил сформулировать три ключевых направления деятельности угольных компаний для повышения устойчивости:

1. Интеграция ЦУР в корпоративную стратегию:

- разработка комплексных стратегий устойчивого развития, интегрирующих ЦУР и ESG-принципы в бизнес-модели угольных компаний. Стратегия должна включать конкретные количественные цели и сроки достижения;

- приоритет цифровой трансформации как ключевого инструмента повышения эффективности, безопасности и экологичности производственных процессов. Цифровизация должна охватывать не только производство, но и управление, логистику, взаимодействие со стейкхолдерами;

- развитие экспортного потенциала с учетом экологических требований международных рынков. Экспортно-ориентированная стратегия должна сочетаться с мерами по снижению углеродного следа продукции;

- внедрение механизмов «зеленого» финансирования для поддержки трансформации бизнес-моделей. Нефи-

нансовая отчетность должна стать стандартом корпоративной коммуникации.

2. Формирование организационно-экономического механизма достижения ЦУР.

Исследование предлагает модифицированную модель организационно-экономического механизма достижения ЦУР с учетом ESG-факторов, включающую:

- нормативно-правовое обеспечение (стандарты, регламенты, требования к отчетности);

- экономическое стимулирование (налоговые льготы, «зеленое» финансирование);

- институциональные изменения (специализированные подразделения, комитеты по устойчивому развитию);

- информационно-аналитическое сопровождение (системы мониторинга и оценки эффективности).

3. Управление системой создания устойчивых ценностей, включая:

- оценку воздействия на все заинтересованные стороны;
- балансирование экономических, экологических и социальных результатов деятельности;

- создание инновационных продуктов и услуг с повышенной устойчивой ценностью;

- Построение долгосрочных партнерств для совместного создания устойчивой ценности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование демонстрирует, что трансформация бизнес-моделей угольных компаний России представляет собой комплексный многоуровневый процесс, требующий сбалансированного подхода к технологической модернизации, диверсификации деятельности и социальной ответственности. Эмпирический анализ выявил три доминирующие модели трансформации, каждая из которых обладает специфическими конкурентными преимуществами и ограничениями.

Наиболее перспективной стратегией представляется комбинирование элементов всех трех моделей, позволяющее достигать синергетического эффекта. Как демонстрирует опыт компаний-лидеров, одновременное внедрение наилучших доступных технологий, развитие направлений глубокой переработки угля и реализация программ социальной поддержки регионов присутствия создают основу для устойчивого развития в условиях энергетического перехода [19, 20].

Таблица 4

Сравнительная эффективность моделей трансформации

Comparative efficiency of the transformation models

Критерий эффективности	Экоэффективность	Диверсификация	Социальная реструктуризация
Снижение экологического воздействия	██████████ (9/10)	██████████ (8/10)	██████████ (5/10)
Экономическая устойчивость	██████████ (8/10)	██████████ (7/10)	██████████ (6/10)
Социальная стабильность	██████████ (7/10)	██████████ (5/10)	██████████ (9/10)
Вклад в ЦУР	██████████ (8/10)	██████████ (8/10)	██████████ (8/10)
Адаптивность к изменениям	██████████ (7/10)	██████████ (9/10)	██████████ (6/10)

Источник: составлено автором на основе отчетов по устойчивому развитию.

Ключевыми факторами успешной трансформации выступают: разработка комплексных стратегий устойчивого развития с интеграцией принципов ЦУР и ESG; внедрение механизмов «зеленого» финансирования; создание отраслевых партнерств для обмена лучшими практиками; обеспечение тесной координации между компаниями, регионами и государственными органами управления.

Особое значение приобретает решение проблемы выявленной асимметрии инвестиций в социальные и экологические программы. Перераспределение ресурсов в пользу профилактики профессиональных заболеваний и внедрения природоохранных технологий позволит достигать более сбалансированных результатов в области устойчивого развития.

Перспективные направления дальнейших исследований включают анализ эффективности различных моделей трансформации в зависимости от региональной специфики, разработку отраслевых таксономий устойчивых видов деятельности и изучение влияния цифровой трансформации на устойчивое развитие угольных компаний [21].

Реализация предложенных мер позволит российским угольным компаниям не только адаптироваться к вызовам глобального энергетического перехода, но и активно участвовать в формировании новой парадигмы устойчивого развития, обеспечивая баланс между экономической эффективностью, социальной ответственностью и экологической устойчивостью.

Список литературы • References

- Chikkatur A.P., Sagar A.D., Sankar T.L. Sustainable development of the Indian coal sector. *Energy*. 2009;34(8):942-953. DOI: 10.1016/j.energy.2008.12.014.
- Masih A. Thar Coalfield: Sustainable Development and an Open Sesame to the Energy Security of Pakistan. *Journal of Physics: Conference Series*. 2018;989:012004. DOI: 10.1088/1742-6596/989/1/012004.
- Norouzi N., Fani M. Environmental Sustainability and Coal: The Role of Financial Development and Globalization in South Africa. *Iranian Journal of Energy and Environment*. 2021;12(1):68-80. DOI: 10.5829/IJEE.2021.12.01.09.
- Zhang L., Ponomarenko T. Directions for Sustainable Development of China's Coal Industry in the Post-Epidemic Era. *Sustainability*. 2023;15(8):6518. DOI: 10.3390/su15086518.
- De La Flor J.S., Cabello J.M., Castañeda M., Ortega M.F., Mora P. New Uses for Coal Mines as Potential Power Generators and Storage Sites. *Energies*. 2024;17(9):2213. DOI: 10.3390/en17092213.
- Li Q. The view of technological innovation in coal industry under the vision of carbon neutralization. *International Journal of Coal Science & Technology*. 2021;8(6):1197-1207. DOI: 10.1007/s40789-021-00458-w.
- Sardjono W., Maryani A.N., Sudrajat J., Lusia E.S. Sustainable Development in the Coal Mining Operation: Challenges, Opportunities, and Strategies. *Proceedings of the International Conference on Community Development (ICCD 2023)*. 2023;5(1):451-457. DOI: 10.33068/iccd.v5i1.602.
- Carroll J.B. The Carroll model: A 25-year retrospective and prospective view. *Educational Researcher*. 1989;18(1):26-31.
- Eccles R.G., Lee L.-E., Strohle J.C. The Social Origins of ESG: An Analysis of Innovest and KLD. *Organization & Environment*. 2020;33(4): 575-596. DOI: 10.1177/1086026619888994.
- Van Zanten J.A., Van Tulder R. Improving companies' impacts on sustainable development: A nexus approach to the SDGs. *Business Strategy and the Environment*. 2021;30(8):3703-3720. DOI: 10.1002/bse.2835.
- Mikhaylov A. Sustainable development and renewable energy: A new view to a global problem. *Energies*. 2022;15(4):1397. DOI: 10.3390/en15041397.
- Бобылев С.Н., Григорьев Л.М., Белецкая М.Ю. В поисках новых рамок для Целей устойчивого развития после COVID-19: страны БРИКС // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. 2021;13(1):25-51.
Bobylev S.N., Grigoriev L.M., Beletskaya M.Yu. In search of a new framework for the Sustainable Development Goals after COVID-19: BRICS countries. *Nauchnye issledovaniya ekonomicheskogo fakul'teta. Elektronnyi zhurnal*. 2021;13(1):25-51. (In Russ.).
- Wang X., Lo K. Just transition: A conceptual review. *Energy Research & Social Science*. 2021;(82):102291. DOI: 10.1016/j.erss.2021.102291.
- Porter M.E., Kramer M.R. The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review*. 2006;84(12):78-92.
- Bekkers R. The state of research on philanthropy in Europe in 2022. 2022. 34 p.
- Halme M., Rintamäki J., Knudsen J.S., Lankoski L., Kuisma M. When is there a sustainability case for CSR? Pathways to environmental and social performance improvements. *Business & Society*. 2020;59(6):1181-1227. DOI: 10.1177/0007650318755648.
- Hahn T., Pinkse J., Preuss L., Figge F. Tensions in corporate sustainability: Towards an integrative framework. *Journal of Business Ethics*. 2015;127(2):297-316. DOI: 10.1007/s10551-014-2047-5.
- Christmann P. Multinational companies and the natural environment: Determinants of global environmental policy. *Academy of Management Journal*. 2004;47(5):747-760.
- Burmatova O.P. Environmental Regulation Based on the Best Available Technologies: Problems and Trends. *World of Economics and Management*. 2023;23(3):21-34. DOI: 10.25205/2542-0429-2023-23-3-21-34.
- Kuznetsov N.Y., Tyaglov S.G., Ponomareva M.A., Rodionova N.D., Sapegina K.V. Development Priorities for the Regional Innovation System Based on the Best Available Technologies. *Sustainability*. 2022;14(3):1116. DOI: 10.3390/su14031116.
- Yousefian M., Bascompta M., Sanmiquel L., Vintró C. Corporate social responsibility and economic growth in the mining industry. *The Extractive Industries and Society*. 2023;14:101226. DOI: 10.1016/j.exis.2023.101226.

Authors Information

Tumilevich E.N. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the High Economic School, Pacific National University, Khabarovsk, 680035, Russian Federation, e-mail: elena-tumilevich@yandex.ru

Информация о статье

Поступила в редакцию: 17.09.2025

Поступила после рецензирования: 17.02.2026

Принята к публикации: 27.02.2026

Paper info

Received September 17, 2025

Reviewed February 17, 2026

Accepted February 27, 2026