

Перспективы развития системы управления устойчивым развитием предприятий топливно-энергетического комплекса

Гаранина Марина Петровна¹

Канд. экон. наук, доц. каф. экономики промышленности и производственного менеджмента

 0000-0001-5671-5951

 garaninamarina@ya.ru

Кучкина Александра Дмитриевна²

Старший специалист

 0009-0009-2903-2800

 aleksandra.kuchckina@yandex.ru

Любимова Наталия Геннадьевна³

Д-р экон. наук, проф. каф. экономики и управления в топливно-энергетическом комплексе

 0000-0003-4021-4487

 sebez221@rambler.ru

Флакман Алина Сергеевна^{3,4}

Канд. экон. наук, доц. каф. экономики и управления в топливно-энергетическом комплексе³, доцент кафедры финансово-экономического и бизнес-образования⁴

 0000-0001-8122-0862

 flax75@mail.ru

¹Самарский государственный технический университет, 443100, ул. Молодогвардейская, д. 244, Самарская область, г. Самара, Россия

²ООО «РН-Учет», 125284, ул. Беговая, д. 3, г. Москва, Россия

³Государственный университет управления, 109542, Рязанский проспект 99, г. Москва, Россия

⁴Государственный университет просвещения, 105005, ул. Радио, д. 10А, стр. 2, г. Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена обоснованию траекторий развития системы устойчивого развития предприятий топливно-энергетического комплекса в условиях технологических и институциональных изменений. Цель исследования заключается в предложении концептуального подхода к пересмотру действующей ESG-модели управления устойчивостью промышленных предприятий с учетом возрастающей роли технологических факторов. Методологическую основу составляют системный и институциональный анализ, элементы стратегического и риск-ориентированного подходов.

В ходе проделанной работы описано современное положение сложившейся системы управления устойчивым развитием компаний топливно-энергетического комплекса (далее – ТЭК). В процессе исследования выявлено, что устойчивость ТЭК определяется не только экологическими, социальными и управленческими параметрами, но и уровнем технологической зрелости, инновационного потенциала и цифровой адаптивности компаний. В статье обоснована необходимость расширения традиционной ESG-парадигмы путем включения четвертого компонента Т (Technology). Предложена модель ESGT, обеспечивающая комплексную оценку стратегической устойчивости предприятий. В работе использованы методы системного анализа, синтеза, классификации и концептуального моделирования.

Результаты исследования могут быть использованы для проведения дальнейшего анализа предложенной модели, или при формировании корпоративных стратегий, инвестиционной политики и механизмов государственного регулирования отрасли. Перспективы исследований связаны с разработкой методики количественной оценки технологической составляющей устойчивого развития.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

стратегическое управление, устойчивое развитие, топливно-энергетический комплекс, технологии, ESG-концепция, корпоративная социальная ответственность

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Гаранина М.П., Кучкина А.Д., Любимова Н.Г., Флакман А.С. Перспективы развития системы управления устойчивым развитием предприятий топливно-энергетического комплекса // Управление. 2026. Т. 14. № 2. С. 17-30. DOI: 10.26425/2309-3633-2026-14-2-17-30



QR-код статьи

Поступила в редакцию

18.02.2026

Доработана

07.04.2026

Принята к публикации

17.04.2026

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено без спонсорской поддержки

© Гаранина М.П., Кучкина А.Д., Любимова Н.Г., Флакман А.С., 2026.

Статья доступна по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Prospects for developing a management system for sustainable development in fuel and energy complex enterprises

Marina P. Garanina¹

Cand. Sci. (Econ.), Associate Prof. at the Department of Industrial Economics and Production Management

 0000-0001-5671-5951

 garaninamarina@ya.ru

Aleksandra D. Kuchkina²

Senior Specialist

 0009-0009-2903-2800

 aleksandra.kuchckina@yandex.ru

Natalia G. Lyubimova³

Dr. Sci. (Econ.), Prof. at the Department of Economics and Management in the Fuel and Energy Complex

 0000-0003-4021-4487

 sebez221@rambler.ru

Alina S. Flaksman^{3,4}

Cand. Sci. (Econ.), Associate Prof. at the Department of Economics and Management in the Fuel and Energy Sector³,

Associate Professor, Department of Financial, Economic, and Business Education⁴

 0000-0001-8122-0862

 flax75@mail.ru

¹Samara State Technical University, 244, Molodogvardeyskaya Street, Samara 443100, Russia

²RN-Uchet LLC, 3, Begovaya Street, Moscow 125284, Russia

³State University of Management, 99, Ryazanskiy Prospect, Moscow 109542, Russia

⁴State University of Education, 10A, building 2, Radio Street, Moscow 105005, Russia

ABSTRACT

The article is devoted to substantiating the development trajectories of the system of sustainable development of enterprises of the fuel and energy complex in the context of technological and institutional changes. The purpose of the study is to propose a conceptual approach to revising the current ESG model of industrial sustainability management, considering the increasing role of technological factors. The methodological basis consists of systemic and institutional analysis, elements of strategic and risk-based approaches.

In the course of the work done, the current situation of the existing management system for the sustainable development of fuel and energy companies was described. During the research, it was revealed that the sustainability of the fuel and energy sector is determined not only by environmental, social and managerial parameters, but also by the level of technological maturity, innovation potential and digital adaptability of companies. Accordingly, the article substantiates the need to expand the traditional ESG paradigm by including the fourth component of T (Technology). The ESGT model is proposed, which provides a comprehensive assessment of the strategic sustainability of enterprises. The methods of system analysis, synthesis, and classification are used in the work.

The results of the study can be used for further analysis of the proposed model, or in the formation of corporate strategies, investment policy and mechanisms of government regulation of the industry. The research prospects are related to the development of a methodology for quantifying the technological component of sustainable development.

KEYWORDS

strategic management, sustainable development, fuel and energy complex, technologies, ESG concept, corporate social responsibility

FOR CITATION

Garanina M.P., Kuchkina A.D., Lyubimova N.G., Flaksman A.S. (2026). Prospects for developing a management system for sustainable development in fuel and energy complex enterprises. *Upravlenie / Management (Russia)*, 14 (2), pp. 17-30. DOI: 10.26425/2309-3633-2026-14-2-17-30



QR code of the article

Received

18.02.2026

Revised

07.04.2026

Accepted

17.04.2026

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest

FINANCING

The study was carried out without sponsorship

© Garanina M.P., Kuchkina A.D., Lyubimova N.G., Flaksman A.S., 2026.

This is an open access article under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Введение / Introduction

В период трансформации топливно-энергетического комплекса (далее – ТЭК) Российской Федерации (далее – РФ, Россия) менеджерам приходится сталкиваться с проблемой принятия экологических решений, которые позволили бы сохранить бизнесу его положение на рынке, не навредить экономике и обеспечить достаточный уровень одобрения деятельности организации со стороны общества. Однако необходимость двигать рыночные субъекты в сторону экономического успеха и одновременные требования современности к рациональному использованию ресурсов, создают определенные рамки для руководства в части принятия управленческих решений. При этом специалисты понимают, что устойчивое функционирование хозяйствующего субъекта в существующих рыночно-конкурентных условиях при внутренних и внешних рисках невозможно без сформированного сильного механизма управления и развития.

Под устойчивым развитием предприятия ТЭК понимается его сбалансированная деятельность, удовлетворяющая потребности экономических, социальных и экологических структур, обеспечивающая стабильное развитие общества в настоящем и уверенность в будущем¹. Такая система управления предприятием в ТЭК в значительной степени преобразуется под влиянием глобальных вызовов, таких как цифровизация, децентрализация, декарбонизация, а также под влиянием геополитики и регуляторных норм (EU Green Deal², Парижское соглашение³, Российские цели по углеродной нейтральности к 2060⁴ г. и пр).

В связи с этим перспективы развития систем управления устойчивым развитием (далее – СУУР) на предприятиях любых отраслей экономики, в первую очередь ТЭК (выступает ключевым фактором макро- и микроэкономической устойчивости страны, основой формирования преобладающей части ВВП и экспортной выручки государства и геоэкономического влияния) представляют собой важнейшую область научных исследований и практических инноваций.

Целью настоящего исследования является теоретическое обоснование необходимости расширения традиционной

концепции устойчивого развития энергетической компании путем выделения технологической компоненты в самостоятельный исследуемый и измеряемый показатель для предприятий топливно-энергетического комплекса России, а также разработка методических подходов к количественной оценке интегральной устойчивости на основе предложенной модели. Пути ее достижения авторы видят через анализ эволюции подходов к устойчивому развитию в отечественной и зарубежной практике; обоснование необходимости выделения технологической компоненты как самостоятельного измерения устойчивости, пронизывающего экологические, социальные и управленческие аспекты; разработку концептуальной модели и методики интегральной оценки уровня устойчивого развития предприятия. Стоит отметить, что несмотря на наличие отдельных работ по цифровизации ESG, комплексный подход, учитывающий технологический фактор как самостоятельное измерение устойчивости применительно к российскому ТЭК, до настоящего времени не был предложен. Соответственно данное исследование призвано восполнить этот пробел.

Объектом исследования является система управления устойчивым развитием предприятий ТЭК России. Предметом исследования выступают организационно-управленческие и технологические факторы, влияющие на формирование и реализацию стратегий устойчивого развития в условиях неоднородности и колебаний мирового геополитического поля.

Роль управления устойчивым развитием предприятия в отечественной экономике / The role of managing sustainable enterprise development in the domestic economy

Современная эпоха характеризуется беспрецедентным уровнем индустриального и технологического развития, влекущим за собой как возможности для экономического роста компании, так и вызовы ее устойчивости на рынке. Динамика внедрения инновационных технологий, цифровизация производственных процессов и трансформация традиционных отраслей, неразрывно порождают возрастающие экологические нагрузки и влекут за собой необходимость постоянной адаптации к изменениям в обществе. Исследования отечественных и зарубежных экономистов, посвященные анализу последствий индустриализации, демонстрируют обеспокоенность общественности и регулирующих органов состоянием окружающей среды и все большим влиянием на нее антропогенных и технологических факторов [О. И. Донцова, 2022; J. Björn, M. Despeisse, C. Xiaoxia, 2020]. На этом фоне, несмотря на признание важности устойчивого развития экономических систем на макро- и микроуровнях, значительная доля исследований фокусируется

¹ Отчет Группы Газпром о деятельности в области устойчивого развития за 2021 год. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/sustainability/sustainability-management/reports/> (дата обращения: 02.02.2026).

² The European Green Deal. Режим доступа : https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (дата обращения: 02.02.2026).

³ Paris Agreement on climate change. Режим доступа: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/paris-agreement-climate/> (дата обращения: 02.02.2026).

⁴ Указ Президента Российской Федерации "Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации" от 26.10.2023 № 812. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/49910> (дата обращения: 02.02.2026).

на общих мировых практиках, в то время как проработка специфических, адаптированных под национальные условия, путей формирования Системы управления углеводородными ресурсами (далее – СУУР) предприятий, особенно в контексте их технологической модернизации, остается недостаточной [Т. С. McAloone, D.C.A. Pigosso, S.Vilochani, 2025]. Общественное давление, подтверждаемое данными опросов (например, 71 % россиян возлагают ответственность за состояние окружающей среды на бизнес⁵), а также глобальные инициативы, такие как Резолюция Организации Объединенных Наций (далее – ООН), «Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.»⁶, побуждают энергетический бизнес переосмысливать свою роль в контексте ESG-принципов, поэтому поиск уникальных, технологически ориентированных решений для российских предприятий ТЭК остается актуальной задачей.

Отечественные компании до 2022 г. в вопросах устойчивого развития использовали, как правило, методологию и стандарты международных аудиторских и консалтинговых организаций (Ernst & Young, KPMG, Deloitte и PricewaterhouseCoopers). В результате рекомендации и инструменты таких компаний постепенно стали представлять собой основу для подготовки нефинансовых отчетов, разработки стратегии ESG (Environmental, Social, Governance) и взаимодействия с инвесторами в России. При этом фокус большинства российских ESG-проектов сконцентрирован в основном на экологической составляющей концепции – сфере обращения с отходами, зеленой энергетике, охраны окружающей среды и снижения негативного воздействия на экосистемы. В то время как социальная составляющая и практики корпоративного управления развивались медленнее, мало внимания посвящалось разработке отечественных методик, что свидетельствовало о дисбалансе в реализации комплексного подхода к устойчивому развитию в стране.

Одним из важнейших событий в части управления устойчивым развитием на отечественном рынке стал 2018 г., когда был осуществлен первый выпуск официальных «зеленых» облигаций – долговых финансовых инструментов, направленных на финансирование экологически ориентированных проектов. Первопроходцем данного направления на Московской бирже стала компания «Ресурсосбережение ХМАО», разместившая выпуск объемом 1,1 млрд руб. Публичное Акционерное Общество «Российские железные дороги» (далее – ПАО «РЖД»)

⁵ 71% россиян возлагают ответственность за состояние экологии на государство и бизнес. Режим доступа: <https://companies.rbc.ru/news/n86hsQoTgb/likepr-i-nafi-rossiyane-schitayut-biznes-otvetstvennyim-za-ekologiyu/> (дата обращения: 02.02.2026).

⁶ Повестка-2030 и ЦУР ООН. Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/directions/vneshneekonomicheskaya-deyatelnost/ustoychivoe_razvitie/povestka_2030_i_cur_oon/ (дата обращения: 02.02.2026).

стало первой российской компанией, вышедшей с зелеными облигациями на международный рынок капитала. В 2019 г. процесс институционализации инструментов устойчивого развития укрепился с функционированием специализированного сектора «Устойчивое развитие» на Московской бирже. Формирование такого сектора подразумевало оптимизацию процесса привлечения инвестиций для проектов, соответствующих критериям устойчивого развития, путем создания унифицированной платформы для размещения и обращения зеленых, социальных и иных тематических облигаций⁷. В 2022 г. энергетический рынок, развивающийся в данном направлении, столкнулся с проблемами, связанными с обострением геополитической обстановки в мире, и накалом экономических взаимоотношений России с иностранными государствами.

Безусловно, трансформация геополитического ландшафта отразилась на развитии ESG концепции в России. Исследование, проводимое компанией «Михайлов и партнеры» в 2022 г., в котором приняли участие 286 респондентов, включая ESG-специалистов, ведущих менеджеров российских компаний и аналитиков рейтинговых агентств, продемонстрировало серьезные корректировки в ESG-стратегиях отечественных организаций. Согласно полученным данным, около 40 % опрошенных компаний сократили бюджеты, выделяемые на ESG-развитие, а 52 % заявили о намерении пересмотреть свои ESG-цели⁸. Далее снизился выпуск зеленых облигаций в совокупном объеме на 106 млрд. руб., хотя на 01.01.2026 г. их объем составил 223 млрд. рублей из общего объема ESG-облигаций в 490 млрд. рублей⁹. В результате такая тенденция послужила основой для исследований, поскольку ряд зарубежных компаний покинули российский рынок, практически прекратив финансировать и обеспечивать технологическую основу совместных ESG-проектов.

Соответственно в условиях внешних ограничений и необходимости импортозамещения, роль управления устойчивым развитием российских предприятий ТЭК становится все более значимой. Компании вынуждены искать более эффективные, ресурсосберегающие и экологически чистые решения, опираясь на собственные силы и национальные разработки, что влечет за собой развитие научной базы и инноваций в России. Управление устойчивым развитием становится катализатором для

⁷ Галактионов И. Зеленые облигации. Инвестиции в экологию. Режим доступа: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/zelenye-obligatsii-investitsii-v-ekologiiu> (дата обращения: 02.02.2026).

⁸ Милена Костерева. 40 % компаний в России сократили финансирование ESG-политики. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/5887716> (дата обращения: 02.02.2026).

⁹ Выпущенные на внутреннем рынке долговые ценные бумаги, включенные в сектор устойчивого развития. Режим доступа: <https://clc.li/CcYYZ> (дата обращения: 02.02.2026).

такого поиска, превращая вызовы в возможности для технологического суверенитета и повышения эффективности. Такой подход внесет существенный вклад в национальные приоритеты и достижения стратегических целей отрасли, а также составит основу для формирования собственной сильной корпоративной культуры и митигации рисков.

Степень научной разработанности проблемы / Degree of scientific development of the problem

Проблематике систем управления устойчивым развитием предприятия посвящено значительное количество отечественных публикаций в виде научных статей, курсов лекций, методологических указаний, диссертаций, учебных пособий, исследований. В процессе изучения профильной литературы были найдены отклики в диссертации П. Н. Косарева «Формирование механизма устойчивого развития энергетических предприятий в современных условиях» [П. Н. Косарев, 2023]. В ходе работы были изучены работы А. В. Вавилиной и Т. В. Комаровой «Корпоративная социальная ответственность» [А. В. Вавилина, Т. В. Комарова, 2017], П. В. Кулешова «Корпоративная социальная ответственность и устойчивое развитие: мировой опыт и концепция для предприятий РФ» [П. В. Кулешов, 2022], А. А. Ватлина «Менеджмент корпоративной социальной ответственности как фактор устойчивого развития организации» [А. А. Ватлин, 2015] и др. Однако вследствие динамичности современных общественных трансформаций выявлена проблематика в научной базе — недостаточный объем исследований, направленных на определение оптимальных траекторий развития отечественных систем управления устойчивым развитием предприятий ТЭК в контексте современных общественных тенденций. Это может привести к упущению экономических преимуществ и снижению конкурентоспособности отрасли на мировом рынке, а также создает определенные экономические риски и для предприятий, включая низкоэффективное использование ресурсов, снижение инвестиционной привлекательности, замедление внедрения инновационных решений. На сегодняшний день исследуемый вопрос остается открытым для формирования новых предложений, стратегий и тактик ведения бизнеса на отечественном рынке. Важно подчеркнуть, что не только практическим, но и научным путем можно прийти к формированию необходимости исследования новых путей развития современных СУУР предприятий ТЭК.

Трансформация роли устойчивости в управленческой политике / Transforming sustainability in governance

Ключевые особенности перехода России к устойчивому развитию во многом определялись спецификой формирования и реализации национальной концепции. В частности,

коллектив авторов под руководством Д. С. Львова в одной из работ структурировал этот процесс по следующим стадиям:

- выживание (1999-2005 гг.);
- модернизация (2006-2020 гг.);
- экологическая реконструкция (2021-2025 гг.) [Львов, 1999].

Изначально первые формы корпоративной социальной ответственности (далее — КСО) в большинстве случаев уделяли особое внимание благотворительности и общественным инициативам [Бринчук, 2014]. Однако в конце XX в. начали появляться новые подходы. Компании стали переосмысливать свое влияние на окружающую среду, начали учитываться не только социальные, а также экологические и управленческие аспекты. Это сформировало концепцию ESG. При этом важно отметить, что она является продолжением КСО, подходя к корпоративной ответственности с более широкой перспективы, включая анализ воздействия компании на окружающую среду, социальные взаимоотношения и управленческие практики.

Переход от сложившихся представлений о КСО компании к принципам ESG, в первую очередь свидетельствует о стремлении энергетического бизнеса к достижению синергетического эффекта, как взаимовыгодного функционирования экономической эффективности и устойчивого развития. И если КСО зачастую интерпретируется как элемент маркетинговой политики, то ESG-принципы позиционируются как фактор стратегического менеджмента, необходимый для устойчивого существования организации и отрасли в целом. Подразумевается, что интеграция ESG-принципов в корпоративные процессы компании в конечном счете должна привести к увеличению ее рыночной стоимости и укреплению долгосрочной стабильности [Д. А. Габдыкаликова, Н. Т. Сайлаубеков, 2024]. Трансформация роли устойчивости в управленческой политике выражается в пересмотре самого фундамента управленческих решений — от периферийного подхода к устойчивости, до ее глубокой интеграции в ядро стратегического планирования и достижения намеченных целей. Это обуславливает переход от понимания устойчивости как некой дополнительной нагрузки к осознанию ее как важного элемента планирования, необходимого для обеспечения долгосрочной конкурентоспособности, развития инновационных предложений, привлечения инвестиций и талантов. И если ранее вопросы устойчивости концентрировались исключительно в отдельных подразделениях, то теперь они пронизывают все функциональные области — от разработки продукта и цепочек поставок до маркетинга, финансов и управления персоналом.

Новый подход характеризуется смещением акцента управления с реагирования на уже произошедшие кризисы, на прогнозирование и предотвращение будущих рисков, будь то изменение климата, дефицит ресурсов, экономический кризис или социальное неравенство.

Начинает усиливаться значимость стандартизированных метрик и прозрачной отчетности, они становятся основой для оценки рисков и возможностей, а также привлекают внимание инвесторов и регуляторов. Более того, трансформация заключается в признании неразрывной связи между устойчивыми практиками и финансовым успехом, где, например, энергоэффективность ведет к снижению издержек, а многосторонние и инклюзивные политики — к повышению лояльности сотрудников и клиентов. Наконец, современная управленческая политика активно вовлекает все заинтересованные стороны в диалог для интеграции их интересов в стратегии компании.

Сущность и структура системы управления устойчивым развитием в современном мире / The essence and structure of sustainable development governance in today’s world

С начала официального обоснования концепции устойчивого развития сформировано множество определений. С. В. Ситова и М. Ю. Маковецкий трактовали её как «процесс позитивных изменений, нацеленных на гармонизацию жизни людей и удовлетворение их потребностей с учетом экологических ограничений, возможностей экономики и эффективности национальной политики и негосударственных организаций по воплощению целей устойчивого развития в долгосрочном существовании» [М. Ю. Маковецкий, С. В. Ситова, 2022]. А. В.Гурьянова и А. В. Тимофеев утверждают, что устойчивое развитие «ориентировано на бережное отношение и защиту природных ресурсов: современный экономический рост должен быть экологически устойчив, что означает сохранение потенциальной возможности использования не меньшего количества природных ресурсов, чем те, которыми располагаем мы сегодня, и для будущих поколений» [А. В. Гурьянова, А. В. Тимофеев, 2023]. А. Н. Багровникова считает, что

«устойчивое развитие предприятия — это результат процесса управления, отражающий способность системы функционирования предприятия обеспечивать в долгосрочной перспективе удовлетворение общественных потребностей, поддерживать на заданном уровне экономическую эффективность деятельности, сохранять и восполнять собственные ресурсы как в настоящее время, так и на перспективу, а также противостоять возможному негативному влиянию факторов внутренней и внешней среды» [А. Н. Багровникова, 2021]. На официальном сайте ООН дано следующее определение понятия: “Sustainable Development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their needs. It is a visionary plan that calls for integration of economic development, social equity, and environmental protection (устойчивое развитие — это развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего, не ставя под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности. Это стратегический план, который предусматривает объединение экономического развития, социальной справедливости и охраны окружающей среды)”¹⁰.

С другой стороны, управление устойчивым развитием компании можно рассматривать как сложную структуру взаимосвязанных элементов, функционирующих как единый механизм, движущийся в одном направлении для достижения фундаментальной стратегической цели компании — использовать ресурсы настолько эффективно, чтобы достигнуть максимально возможной экономической выгоды и не навредить обществу, оберегая окружающую среду для стабильного функционирования будущих поколений. Как элемент корпоративной культуры организации данную концепцию можно представить в виде нескольких уровней (табл. 1).

¹⁰ Устойчивое развитие и 17 целей. Режим доступа: <https://sdgs.un.org/ru/goals> (дата обращения: 02.02.2026).

Таблица 1
Структурные элементы современной системы устойчивым развитием предприятий ТЭК
Table 1. Structural elements of the modern system for the sustainable development of fuel and energy sector enterprises

Уровень системы	Содержание	Функция
Стратегический уровень	Выстраиваются долгосрочные цели, определяется общий вектор развития и формируются конкурентные преимущества. На данном уровне планируются ключевые направления развития бизнеса в период, выходящий за рамки текущего года	Планируются, формируются и обеспечиваются устойчивые конкурентные преимущества бизнеса на данный момент и в перспективе
Тактический (функциональный) уровень	Формируются планы по конкретным проектам или структурам (подразделениям) на среднесрочный период (1–3 года). Определяются задачи по конкретным этапам или функциям (построение стратегии в части маркетинга, ценообразования, управления персоналом и пр.)	Конкретизация стратегии компании в детализированные, уточненные и измеримые планы деятельности организации по всем структурам на срок 1–3 года. Координация деятельности структурных подразделений компании для достижения стратегических целей и реализации корпоративной стратегии

Окончание табл. 1

Уровень системы	Содержание	Функция
Операционный уровень	Данный уровень системы охватывает ежедневные или еженедельные бизнес-процессы компании в виде краткосрочных задач, инструкций и регламентов выполнения конкретных операций. В данном контексте задачи исполнителей нацелены на обеспечение реализации стратегических планов (изначально принятых на стратегическом уровне) через управленческие механизмы. Здесь же происходит постоянный мониторинг текущих задач, оперативное выявление, и устранение отклонений	Обеспечение эффективной работы исполнителей над повседневными задачами и процессами, необходимых для достижения тактических и, как следствие, стратегических целей. Организация продуктивной и результативной работы сотрудников конкретных подразделений. Максимизация эффекта использования имеющихся у организации ресурсов
Система ключевых показателей эффективности и мониторинга	В данном контексте используются показатели эффективности, которые наглядно и ясно отражают, насколько успешно реализованы поставленные цели на различных уровнях организации. Такие метрики включают различные финансовые и экономические показатели (ROI, IR, NPV и пр.), инструменты (Google Analytics, Tableau, CRM (HubSpot/Amplitude)), дашборды и прочее	Отражение объективной информации о результатах деятельности компании в целом, и ее структурных подразделений в частности. За счет системы ключевых показателей эффективности и мониторинга обеспечивается возможность своевременного реагирования и принятия управленческих решений, основанных на реальных данных функционирования компании
Аналитическая подсистема	Включает модели и системы анализа больших данных, выявления зависимостей и прогнозирования будущих показателей (Data Mining и Big Data). Содержит программное обеспечение, направленное на обработку, анализ и визуализацию полученных в процессе исполнения задач данных (например, Tableau, Power BI, Qlik Sense и пр.).	Применение современных решений и технологий для анализа данных, полученных от системы мониторинга. Данная необходимость сводится к цели выявления причинно-следственных связей, паттернов, скрытых возможностей и рисков. Формируется поддержка принятия управленческих решений в виде различных отчетов на стратегическом, тактическом и операционном уровнях на основе выявленных факторов и данных

Составлено авторами по материалам исследования
Compiled by the authors on the materials of the study

Определение места устойчивого развития в системе корпоративной культуры и подробное изучение его современных пониманий, дает понять, что существующая концепция сводится исключительно к триаде "экономика-социум-экология", в каждой из которых прослеживается тесная взаимосвязь с понятиями технологий и цифровизации. Однако, с учетом быстрого развития общества, их роль в рамках данной концепции требует переоценки. Недооцененность этих факторов, являющихся фундаментом всех бизнес-процессов, недопустима. Их повсеместное внедрение в существующую концепцию управления устойчивым развитием является императивом, требующим критического переосмысления самой парадигмы.

На сегодняшний день технологии выступают не просто "инструментом" для достижения ESG-целей. Они значатся как инфраструктурный, инновационный и этический фактор, который требует комплексной оценки, управления и стратегического развития в рамках ESG-парадигмы. Внедрение «технологий» как самостоятельного, пронизывающего все три аспекта ESG, элемента позволит более гибко и эффективно управлять устойчивым развитием предприятий и экономики в целом, учитывая все риски и возможности, которые несут современные цифровые

и "зеленые" инновации. Отчеты Международного энергетического агентства (далее — МЭА) и Международной группы экспертов по изменению климата акцентируют внимание на том, что без развития технологической базы достижение целей Парижского соглашения (ограничение глобального потепления до 1.5 °C) невозможно¹¹. В России уделяется особое внимание проектам по внедрению блокчейн-технологий в финансовый сектор, логистику и в систему государственного управления. Данные технологии направлены на повышение прозрачности и снижение транзакционных издержек и являются сильным инструментом для развития корпоративного управления¹². В то же время исследования в области Human-Computer Interaction и Industrial IoT демонстрируют, что технологии могут играть ключевую роль при снижении рисков для сотрудников, а не просто для повышения производительности труда в компании. Исследования показывают, что внедрение безопасных автоматизированных систем способно сократить

¹¹ Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector. Режим доступа: <https://tcj.ru/wp-content/uploads/2021/08/NetZeroBy2050.pdf> (дата обращения: 02.02.2026).

¹² Официальный сайт Центрального банка России // Раздел «Развитие финансовых технологий». Режим доступа: <https://www.cbr.ru/fintech/> (дата обращения: 02.02.2026).

травматизм на производстве до 30 % [Masriadi, Dasmadi, N.F. Ekaningrum, M.S. Hidayat, F. Yuliaty, 2023].

Авторами предлагается включить в систему устойчивого развития ещё один фундаментальный компонент — технологии. На смену ESG-концепции рано или поздно придет концепция ESGT, где к уже известным принципам добавляются Т — Технологии (рис. 1). Такая трансформация всецело отражает растущее осознание того, что технологии перестают быть просто инструментом достижения корпоративных целей в рамках "Е", "S" и "G", а становятся самостоятельным фактором, определяющим как риски, так и возможности устойчивого развития.

Перспективы развития систем управления устойчивым развитием предприятий ТЭК / Prospects for the development of management systems for the sustainable development of energy enterprises

Переосмысление подхода к устойчивому развитию в корпоративной политике компаний является сложным процессом, выходящим за рамки традиционных представлений об устоявшейся и известной на отечественном рынке корпоративной социальной ответственности (далее — КСО).

С процессом перехода общества к концепции Индустрия 4.0 внедрение цифровых инноваций, включая

системы скоростного анализа больших данных, стало неизбежным. В условиях технологических прорывов система стратегического управления устойчивым развитием способна эволюционировать от модели адаптации к модели опережающего развития. С одной стороны перспективы такой эволюции позволяют извлекать преимущества из возможностей инноваций. С другой стороны, все больше возрастает потребность риск-ориентированного управления и формирования адаптивной управленческой архитектуры с внедрением цифровых технологий [В. А. Дзедик, И. В. Усачева, 2022].

Во-первых, технологический фактор радикально меняет природу экологической повестки дня (Е). Декарбонизация, повышение энергоэффективности, развитие возобновляемых источников энергии, внедрение технологий улавливания и хранения углерода, цифровой мониторинг выбросов — все это определяется уровнем технологической подготовленности компании. Экологические показатели напрямую зависят не столько от политики руководства, сколько от способности внедрять инновации в бизнес-процессы. Следовательно, технология перестает быть вспомогательным механизмом реализации экологической политики и становится ключевым условием ее достижимости.

Во-вторых, социальная составляющая (S) также оказывается под воздействием технологий. Автоматизация производства, цифровизация рабочих мест, развитие платформенной занятости, внедрение систем промышленной



Составлено авторами по материалам исследования
Compiled by the authors on the materials of the study

Рис. 1. Авторская модель устойчивого развития

The author's model of sustainable development

безопасности на основе искусственного интеллекта (далее — ИИ) и цифровизации процессов трансформируют характер труда, требования к компетенциям персонала и структуру занятости. Важно понимать, что технологические изменения формируют как новые возможности (рост производительности, повышение безопасности), так и риски (технологическая безработица, цифровое неравенство).

В-третьих, управленческая компонента (G) также опосредована технологическим развитием. Качество корпоративного управления напрямую зависит от цифровых систем контроля, прозрачности данных, информационной безопасности, использования аналитики больших данных при принятии решений. Цифровизация является ключевым фактором модернизации стратегического управления в топливно-энергетическом секторе. С. Эберт и С. Х. С. Дуарте описывают такую трансформацию управления, как предполагающую радикальное обновление и совершенствование традиционных бизнес-операций за счет внедрения передовых цифровых технологий, что представляет собой значительный стратегический сдвиг в системе менеджмента [С. Duarte, С. Н. С. Ebert, 2018]. Она трансформирует не только операционные процессы, но и саму логику разработки и реализации стратегий устойчивого развития.

Цифровые платформы обеспечивают интеграцию производственных, финансовых, экологических и социальных показателей в единый информационный контур. Архитектура управления на основе платформы обеспечивает сквозную прозрачность цепочек создания стоимости, повышает сопоставимость показателей ESG, анализирует их корреляцию и помогает скоординировать стратегические цели с операционной деятельностью.

В результате формируется формат открытой экосистемы взаимодействия внутренних подразделений и внешних стейкхолдеров. Однако появляются и новые классы рисков: киберугрозы, утечки данных, алгоритмическая предвзятость, зависимость от критической цифровой инфраструктуры. Эти риски полностью не укладываются в традиционную структуру ESG и требуют выделения технологического измерения как самостоятельного направления стратегического анализа.

Помимо прочего на передний план выходит и анализ данных, наиболее актуальный с учетом возрастающих объемов формируемой во внутренней и внешней среде бизнеса информацией. Аналитика больших данных, основанная на процессах цифровизации и технологических инноваций, формирует усовершенствованную методологию стратегического анализа. Обработка массивов разнородной информации позволяет выявлять закономерности в динамике спроса на энергоресурсы, прогнозировать экологические последствия инвестиционных проектов и оценивать социальные последствия трансформации бизнеса. Стратегическое управление

становится проактивным, опираясь на интеллектуальные системы поддержки принятия решений, снижая риск недостоверной интерпретации больших массивов данных.

Немаловажная роль в формирующейся системе стратегического управления устойчивым развитием отводится предиктивному моделированию, на основе которого прогнозируется техническое состояние активов, вероятности аварий, колебаний рынка и изменений законодательства. Предполагается, что его внедрение будет способствовать минимизации незапланированных потерь и простоев, повысит точность инвестиционного планирования и поможет снизить стратегические риски.

Ключевой аргумент в пользу перехода к ESGT заключается в изменении статуса технологий: они становятся не средством реализации устойчивой стратегии, а ее структурным основанием. Технологические инновации определяют конкурентоспособность бизнеса, его адаптивность к энергетическому переходу, способность соответствовать регуляторным требованиям и ожиданиям инвесторов. Более того, технологическое отставание само по себе становится стратегическим риском, сопоставимым по значимости с экологическими или управленческими факторами.

Расширение парадигмы до ESGT позволяет институционализировать оценку:

- уровня технологической готовности и инновационного потенциала компании, региона, страны;
- степени цифровой зрелости и устойчивости ИТ-инфраструктуры;
- способности к технологически гибкой и устойчивой адаптации в условиях смены укладов;
- технологических рисков, включая киберриски и зависимость от внешних поставщиков решений.

Добавление технологических компонентов в устоявшуюся концепцию отражает усиление роли технологий как фактора, формирующего одновременно и рисковую, и инвестиционную повестку. В перспективе ESGT может стать более адекватной моделью оценки стратегической устойчивости компаний, поскольку учитывает технологический драйвер трансформации глобальной экономики. Иначе говоря, переход от ESG к ESGT символизирует сдвиг от нормативно-ценностной модели устойчивого развития к системной, технологически детерминированной модели, в которой инновации рассматриваются как ключевой ресурс обеспечения долгосрочной конкурентоспособности и устойчивости бизнеса.

Необходимо подчеркнуть, что инновации, ориентированные на устойчивость, зависят от сочетания внутренних технологических преимуществ компании и поддерживающих внешних структур управления. Такой подход сочетается со стратегическим применением принципов ESG для обеспечения долгосрочных конкурентных преимуществ.

Интегральный уровень устойчивого развития (S) предлагается оценивать как взвешенную сумму нескольких факторов: экономической эффективности (E), уровня реализации экологических программ (Ec), оценки социальной политики (So), уровня стратегических рисков (R) и уровня технологической обеспеченности (Tec) с весами, определяемыми экспертным путем. В результате внедрения четвертого элемента и переосмысления подхода к управлению устойчивым развитием можно предложить следующую модель оценки устойчивого развития компании (табл. 2):

$$S = f(E; Ec; So; R; Tec), \quad (1)$$

где: S — уровень стратегического планирования; E — экономическая эффективность; Ec — уровень реализации экологических программ; So — оценка выполнения социальной политики компании; R — уровень стратегических рисков; Tec — уровень технологической обеспеченности и инновационного потенциала компании

С целью перехода от качественной модели к прикладному инструменту управления устойчивым развитием предлагается следующая методика интегральной оценки уровня устойчивости предприятия (S) на основе ESGT-компонентов.

1. Нормирование показателей.

Каждый из шести компонентов (E , Ec , So , R , Tec , S) приводится к безразмерной шкале от 0 до 1, где 0 — минимально возможное значение (критический уровень), 1 — максимально достижимое (эталон). Для этого используются формулы прямого нормирования (для стимуляторов) и обратного нормирования (для дестимуляторов, например, уровня рисков R).

Для компоненты-стимулятора (E , Ec , So , Tec , S) предлагается использовать следующую формулу:

$$X_{\text{норм}} = \frac{(X_{\text{факт}} - X_{\text{min}})}{(X_{\text{max}} - X_{\text{min}})}. \quad (2)$$

Для компоненты-дестимулятора (R) предлагается использовать следующую формулу:

$$X_{\text{норм}} = \frac{(X_{\text{max}} - X_{\text{факт}})}{(X_{\text{max}} - X_{\text{min}})}. \quad (3)$$

2. Определение весовых коэффициентов.

Веса компонентов (w_i) предлагается устанавливать экспертным путем с использованием метода анализа иерархий или метода парных сравнений. Для российских предприятий ТЭК могут быть предложены следующие ориентировочные веса (обоснованы приоритетами углеродной нейтральности и импортозамещения): $w_E = 0,25$; $w_{Ec} = 0,20$; $w_{So} = 0,15$; $w_R = 0,15$; $w_{Tec} = 0,15$; $w_S = 0,10$. Сумма всех весов = 1. Вес

технологической компоненты (Tec) принят равным 0,15, что сопоставимо с экологической и социальной составляющими. Такое значение компоненты подразумевает ее самостоятельную роль. Важно отметить, что значения предложенных коэффициентов не являются исключительными и неизменными, а могут быть скорректированы в результате апробации на конкретных кейсах.

3. Расчет интегрального показателя.

Интегральный уровень устойчивого развития предприятия (S_{int}) рассчитывается как линейная взвешенная сумма:

$$S_{\text{int}} = w_E \cdot E_{\text{норм}} + w_{Ec} \cdot Ec_{\text{норм}} + w_{So} \cdot So_{\text{норм}} + w_R \cdot (1 - R_{\text{норм}}) + w_{Tec} \cdot Tec_{\text{норм}} + w_S \cdot S_{\text{норм}}. \quad (4)$$

Значение S_{int} лежит в диапазоне от 0 до 1 и его значение может быть интерпретировано следующим образом:

- 0,8-1,0 — высокий уровень устойчивости (лидеры ESGT);
- 0,6-0,8 — средний уровень (зона устойчивого развития);
- 0,4-0,6 — пороговый уровень (зона повышенного внимания);
- менее 0,4 — низкий уровень (критическая зона, требуется немедленная технологическая и управленческая модернизация).

Предложенная методика может быть адаптирована под отраслевую специфику (нефтегазовый, угольный, электроэнергетический сегменты) путем корректировки весов и состава частных показателей внутри каждого компонента.

На основании проведенного анализа можно заключить, что в предложенной модели принципиальным отличием от предыдущих вариаций является то, что технологии признаются не просто дополняющим компонентом, а самостоятельным фактором устойчивости. При этом оценка устойчивости опирается на анализ ее цифровой, технологической и инновационной подготовленности. Технологическое отставание рассматривается как стратегический риск, а инновационное развитие становится обязательным элементом стратегии устойчивого развития компании. Переход к ESGT отражает трансформацию глобальной экономики, где устойчивость определяется не только ответственностью бизнеса, но и его способностью к технологическому обновлению. В условиях энергетического перехода, цифровой революции и геополитической нестабильности технологическая компетентность становится ключевым условием долгосрочной конкурентоспособности.

Сравнение предлагаемой концепции ESGT с существующими зарубежными аналогами / Comparison of the proposed ESGT concept with existing foreign counterparts

Стремление переосмыслить роль технологий в общей концепции ESG не является исключительно новым для

мировых исследований. В зарубежной литературе последних лет предпринимаются попытки расширить или переосмыслить традиционную модель устойчивого развития с учетом технологического фактора. Наблюдаются концепции «ESG 2.0» (акцент на интеграцию цифровых метрик в отчетность), «Digital ESG» (цифровизация процессов сбора и анализа ESG-данных), «ESG + Technology» (рассмотрение технологий как драйвера достижения экологических и социальных целей)¹³, где технологическая компонента, как правило, добавляется к управленческой и социальной. Однако, крайне важно подчеркнуть, что большинство этих подходов зачастую сохраняют технологии в роли именно инструмента или вспомогательного элемента, не выводя их на уровень самостоятельного стратегического измерения [F. Berg, J. F. Kölbel, R. Rigobon, 2022], [M. Fang, H. Nie, X. Shen, 2023]. Более того, среди отечественных исследований не было найдено материала, в котором бы расширение сложившейся парадигмы рассматривалось с такой точки зрения.

Предлагаемая концепция ESGT принципиально отличается от перечисленных аналогов по нескольким параметрам. Во-первых, сам статус технологий. Данная компонента рассматривается не как средство достижения целей «Е», «S» или «G», а как равноправный, сквозной и самодостаточный элемент, формирующий собственные риски и возможности. Во-вторых, повышение значимости методологической роли. Технологическая компонента (Т) в ESGT не просто добавляется к триаде, а пронизывает все три классических измерения, изменяя саму логику их реализации (например, декарбонизация без технологий невозможна, социальная политика без цифровизации неэффективна). Поскольку предлагаемый элемент должен быть выделен как самостоятельный, измеряемый показатель, то концепция ESGT вводит технологическое отставание как самостоятельный стратегический риск, сопоставимый по значимости с экологическими и управленческими, что отсутствует в аналогичных предлагаемых моделях.

Помимо прочего, в отличие от абстрактных, по мнению авторов, моделей «ESG 2.0» или «Digital ESG», модель ESGT должна быть адаптирована под специфику предприятий топливно-энергетического комплекса России с учетом импортозамещения, санкционных ограничений и необходимости технологического суверенитета. Это открывает возможности для проведения экспериментального внедрения такой модели и соответствующей отчетности в компании-лидеры по рынку, где уже устойчиво закрепились традиционная модель. По мнению авторов, это открывает новые воз-

можности не только для энергетической отрасли страны, но и становится своего рода стимулом для повсеместного использования отечественных информационных технологий и российского оборудования, что в свою очередь предполагает и повышение коэффициента локализации.

Крайне важно отметить, что ESGT не является простым переименованием или копированием существующих зарубежных разработок, а представляет собой самостоятельную концептуальную рамку, отражающую реалии энергетического перехода и технологической трансформации в современных условиях, как на зарубежных, так и на российских рынках.

Институциональные и регуляторные барьеры внедрения ESGT-концепции / Institutional and regulatory barriers to ESGT implementation

Несмотря на теоретическую обоснованность перехода к модели ESGT, ее практическая реализация на российских предприятиях ТЭК сталкивается с рядом системных барьеров. В первую очередь, на данный момент отсутствуют национальные стандарты оценки технологической зрелости компаний. Действующие методики нефинансовой отчетности не содержат обязательных показателей цифровой и инновационной готовности, сопоставимых с экологическими или социальными метриками. Это в определенной степени затрудняет включение компонента Т в корпоративную отчетность.

На данный момент, Министерство энергетики, Министерство природных ресурсов и экологии, Федеральная антимонопольная служба России пока не предусматривают в тарифном регулировании или лицензионных требованиях показателей технологической устойчивости (уровня цифровизации процессов экологического контроля). Без нормативного давления бизнес не имеет стимулов к раскрытию таких данных. Наиболее актуальной проблемой современных реалий становится то, что внедрение технологической компоненты (систем учета углеродного следа, предиктивной аналитики) требует значительных капиталовложений. Такой подход в условиях геополитической неопределенности воспринимается менеджментом как высокорискованное предприятие.

В будущем, для успешной реализации программы ESGT-концепции необходимы: разработка государственных стандартов технологической отчетности (по аналогии с «зелеными» таксономиями), создание отраслевых центров компетенций по цифровизации ESG, а также введение налоговых льгот или тарифных преференций для предприятий, демонстрирующих высокий уровень технологической устойчивости. Кроме того, в перспективе предлагается рассмотреть включение такой парадигмы в будущую отечественную энергетическую стратегию развития России.

¹³ OECD (2020). ESG investing and the role of technology: Practices, challenges and opportunities. Режим доступа: <https://www.yorku.ca/unsdgs/toolkit/wp-content/uploads/sites/617/2023/05/ESG-Investing-Practices-Progress-Challenges.pdf> (дата обращения: 02.02.2026).

Ограничения проведенного исследования / Limitations of the study

Подводя итоги проводимого исследования важно обозначить следующие ограничения и допущения предлагаемой модели. В первую очередь, предложенная ESGT-концепция, а также методика количественной оценки ее показателей находятся на этапе теоретической проработки. Представленные весовые коэффициенты являются экспертными и требуют апробации на массиве данных реальных предприятий ТЭК. Помимо этого, напоминаем, что исследуемая отрасль объединяет нефтегазовую, угольную, электроэнергетическую и другие подотрасли, существенно различающиеся по технологическим циклам и экологическим нагрузкам на окружающую среду.

На данный момент предложенная модель всецело не учитывает эту специфику, соответственно адаптация к отдельным сегментам остается предметом будущих исследований. Также на данном этапе исследования не проводилось тестирование интегрального показателя Sint на конкретных компаниях. Это связано с ограниченным доступом к детализированной корпоративной отчетности (особенно по технологической компоненте) и необходимостью отдельного исследования.

Заключение / Conclusion

На сегодняшний день важным элементом развития отрасли является правильно подобранная стратегия, которая в настоящее время сводится к ESG — концепции. Однако ввиду стремительного преобразования общества, вызванного цифровой и технологической трансформацией, она требует пересмотра принципов, методов и составляющих ее элементов.

Устойчивое развитие ТЭК является необходимым условием макроэкономической стабильности, энергетической безопасности и долгосрочной конкурентоспособности национальной экономики. Одновременно стратегическая трансформация ТЭК в направлении технологической модернизации и экологической адаптации становится ключевым фактором обеспечения его роли в новой модели экономического роста. Проведенный анализ научных подходов и современных тенденций развития отрасли позволил определить, что технологии играют более значимую роль в формировании устойчивости предприятий, оказывая влияние на экологические, социальные и управленческие аспекты деятельности.

По этой причине авторами предложена концепция ESGT, предполагающая выделение технологического компонента в самостоятельный элемент системы управления устойчивым развитием. Такой подход отражает объективное усиление роли технологий как фактора, формирующего одновременно и рисковую, и инвестиционную повестку. Разработанная авторская модель оценки устойчивого развития, основанная на интеграции

экономических, экологических, социальных, риск-ориентированных и технологических факторов, способствует формированию комплексной системы стратегического управления.

Ключевыми научными результатами проведенного исследования можно считать выявление дисбаланса в реализации комплексного подхода к устойчивому развитию в России (приоритет отдается экологической составляющей), а также недостаточный учет технологического фактора в существующих моделях. При этом технологии перестают быть просто инструментом достижения ESG-целей и должны стать самостоятельным фактором, определяющим как риски (технологическое отставание, киберугрозы), так и возможности (декарбонизация, цифровая прозрачность, снижение травматизма).

Предложена авторская концепция ESGT, включающая технологический компонент (Т) в качестве равноправного измерения, пронизывающего Е, S и G; сформирована матрица стратегических векторов развития для каждого компонента; разработана методика количественной оценки интегрального уровня устойчивости предприятия (Sint) на основе линейной взвешенной суммы нормированных показателей с обоснованием ориентировочных весов.

Перспективы дальнейших исследований в заложенном направлении связаны с разработкой методического инструментария количественной оценки ESGT-показателей, формированием системы ключевых индикаторов устойчивого развития предприятий ТЭК, дальнейшей проработки предложенной матричной оценки устойчивого развития и адаптацией предложенной модели к отраслевым особенностям отдельных сегментов энергетической отрасли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Багровникова, А. Н. Разработка системы контроллинга устойчивого развития промышленных предприятий / А. Н. Багровникова // Социально-экономическое управление: теория и практика. — 2021. — № 3(46). — С. 3-13. — DOI 10.22213/2618-9763-2021-3-3-13. — EDN PKMUMS.

Бринчук, М. М. Концепция устойчивого развития как методологическая основа цивилизационного развития / М. М. Бринчук // Государство и право. — 2014. — № 10. — С. 15-24. — EDN SUCONR.

Вавилина, А. В. Корпоративная социальная ответственность. Учебно-методическое пособие / А. В. Вавилина, Т. В. Комарова. — Москва, 2017. — С. 131.

Ватлин, А. А. Менеджмент корпоративной социальной ответственности как фактор устойчивого развития компании: специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)". Дис. ...на соиск. уч. степени канд. экон. наук: 08.00.05 / Ватлин Андрей Александрович. — Курск, 2015. — 194 с. — EDN UAWFTD.

Сайлаубеков, Н. Т. Эволюция корпоративной социальной ответственности: переход от КСО к ESG / Н. Т. Сайлаубеков, Д. А. Габдыкаликова // Sciences of Europe. — 2024. — № 141(141). — С. 15-17. — DOI 10.5281/zenodo.11358882. — EDN SCHYXB.

Гурьянова, А. В. Ноосферная глобализация в контексте модели устойчивого развития / А. В. Гурьянова, А. В. Тимофеев // Экономические и социально-гуманитарные исследования. — 2023. — № 1(37). — С. 103-110. — DOI: 10.24151/2409-1073-2023-1-103-110. — EDN WVDVXY.

Дзедик, В. А. Устойчивое развитие и esg-концепция производства в контексте возможностей индустрии 4.0 / В. А. Дзедик, И. В. Усачева // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. — 2022. — №2. — 23-37.

Донцова, О. И. Актуальные проблемы развития цифровых технологий в промышленности России. Креативная экономика. — 2022. — 16(6). — С. 2289-2300. DOI: 10.18334/ce.16.6.114835.

Косарев, П. Н. Формирование механизма устойчивого развития энергетических предприятий в современных условиях: Дис.... на соиск. уч. степени канд. экон. наук: 5.2.3 / Косарев Павел Николаевич, 2023. — 174 с. — EDN UBXMHN.

Кулешов, П. В. Корпоративная социальная ответственность и устойчивое развитие: мировой опыт и концепция для предприятий РФ / П. В. Кулешов // Вестник Московской международной академии. — 2022. — № 2. — С. 52-56. — EDN UHTQBY.

Львов, Д. С. Путь в XXI век: стратегические проблемы и перспективы российской экономики / А. А. Арбатов, А. А. Адамеску, Е. М. Бухвальд [и др.]; Книга подготовлена коллективом авторов под руководством академика РАН Д.С. Львова. — Москва: Экономика, 1999. — 793 с. — ISBN 5-282-01937-X. — EDN WJAEZT.

Маковецкий, М. Ю. Развитие подходов к интерпретации концепции устойчивого развития / М. Ю. Маковецкий, С. В. Ситова // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. — 2022. — № 2(41). — С. 81-88. — DOI 10.21777/2587-554X-2022-2-81-88. — EDN NMQZMR.

Berg, F. Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings / F. Berg, J. F. Kölbel, R. Rigobon // Review of Finance. — 2022. — 26(6). — 1315-1344. DOI: 10.1093/rof/rfac033.

REFERENCES

Bagrovnikova, A. N. (2021). Development of a system for controlling the sustainable development of industrial enterprises. *Socio-economic management: theory and practice*, 3(46), 3-13. (In Russian). <https://doi.org/10.22213/2618-9763-2021-3-3-13>.

Berg, F., Kölbel, J. F., Rigobon, R. (2022). Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Review of Finance*, 26(6), 1315-1344. <https://doi.org/10.1093/rof/rfac033>

Brinchuk, M.M. (2014). The concept of sustainable development as a methodological basis of civilizational development. *State and law*, 10, 15-24. (In Russian).

Dontsova, O. I. (2022). Actual problems of digital technology development in Russian industry. *Creative economy*, 16(6), 2289-2300. <https://doi.org/10.18334/ce.16.6.114835>

Dzedik, V. A., Usacheva, I. V. (2022). Sustainable development and the ESG concept of production in the context of the possibilities of industry 4.0. *Bulletin of Volgograd State University. Economy*, 2, 3-37.

Ebert, C., Duarte, C. H. C. (2018). Digital Transformation. *IEEE Softw*, 35, 16-21.

Fang, M., Nie, H., & Shen, X. (2023). Can enterprise digitization improve ESG performance? *Economic Modelling*. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.106101>

Gabdykalikova, D. A., Sailaubekov, N. T. (2024). The evolution of corporate social responsibility: the transition from CSR to ESG. *Sciences of Europe*, 141, 15-17.

Guryanova, A.V., Timofeev, A.V. (2023). Noospheric globalization in the context of the sustainable development model. *Economic and socio-humanitarian research*, 1(37), 103-110. DOI 10.24151/2409-1073-2023-1-103-110. EDN WVDVXY

Kosarev, P. N. (2023). *Formation of the mechanism of sustainable development of energy enterprises in modern conditions*: PhD in Economics : 5.2.3. Moscow.

Kuleshov, P. V. (2022). Corporate social responsibility and sustainable development: global experience and concept for Russian enterprises. *Bulletin of MMA*, 2, 52-56.

Lvov, D. S., Grebenniko, V.G., Manevich, V.E. [et. al]. (1999). *The Path to the 21st century: strategic problems and prospects of the Russian economy*; Ed. RAS; scientific- ed. the Council of the publishing house "Economics". Moscow: OAO Publishing House "Economics".

Makovetskiy, M. Yu., Sitova, S. V. (2022). Development of approaches to the interpretation of the concept of sustainable development. *Bulletin of the S. Y. Witte Moscow University. Series 1: Economics and Management*, 2(41), 81-88. <https://doi.org/10.21777/2587-554X-2022-2-81-88>. EDN NMQZMR.

Masriadi, Dasmadi, Ekaningrum, N.F., Hidayat, M.S., Yuliaty, F. (2023). ENDLESS: Exploring the Future of Work: Impact of Automation and Artificial Intelligence on Employment. *International Journal of Future Studies*, 6(1), 125-136. <https://doi.org/10.54783/endllessjournal.v6i1.131>

Vatlin, A.A. (2015). *Corporate social responsibility management as a factor of sustainable development of an organization*: PhD in Economics: 08.00.05. Tambov.

Vavilina, A.V., Komarova, T. V. (2017). *Corporate social responsibility*. Educational and methodical manual. Moscow.

Vilochani, S., McAloone, T. C., Pigosso, D.C.A. (2025). Bridging the gap: Exploring the effect of sustainable product development practices into product sustainability performance in manufacturing companies. *Journal of Environmental Management*, 3 78(1), 2505-2514. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.124821>

Ebert, C., Duarte C. H. C., Digital Transformation. IEEE Softw. 2018, № 35, стр. 16-21.

Fang, M. Can enterprise digitization improve ESG performance? / M. Fang, H. Nie, X. & Shen // Economic Modelling. — 2023. — DOI: 10.1016/j.econmod.2022.106101.

Masriadi. ENDLESS: Exploring the Future of Work: Impact of Automation and Artificial Intelligence on Employment / Masriadi, Dasmadi, N.F. Ekaningrum, M.S. Hidayat, F. Yuliaty // International Journal of Future Studies. — 2023. — 6 (1). — 125-136. DOI: 10.54783/endlessjournal.v6i1.131.

Vilochani, S. Bridging the gap: Exploring the effect of sustainable product development practices into product sustainability performance in manufacturing companies / S. Vilochani, T. C. McAloone, D.C.A. Pigosso // Journal of Environmental Management. — 2025. — 378(1). — 2505-2514. DOI: 10.1016/j.jenvman.2025.124821.

Chen, X. Environmental Sustainability of Digitalization in Manufacturing: A Review / X. Chen, M. Despeisse, Bj. Johansson // Department of Industrial and Materials Science, Chalmers University of Technology. — 2020. — 12(24). — 1-33. DOI: 10.3390/su122410298

Chen, X., M. Despeisse, Bj. Johansson (2020). Environmental Sustainability of Digitalization in Manufacturing: A Review. *Department of Industrial and Materials Science, Chalmers University of Technology*, 12(24),1-33. doi.org/10.3390/su122410298