



Ars Administrandi (Искусство управления). 2024. Т. 16, № 2. С. 217–239.

Ars Administrandi. 2024. Vol. 16, no. 2, pp. 217–239.

Научная статья

УДК 338.2:004

<https://doi.org/10.17072/2218-9173-2024-2-217-239>

ESG-СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОЙ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ БИЗНЕСА В ЭКОНОМИКЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Ирина Анатольевна Морозова¹, Анастасия Игоревна Сметанина²✉,

Антон Сергеевич Сметанин³

^{1,3} Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

² Институт научных коммуникаций, Волгоград, Россия

¹ morozovaira@vstu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7840-9816>

² luxury_economy@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-8850-2835>

³ smetanin_a_s@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1185-7002>

Аннотация. Введение: предметной областью исследования является управление цифровой трансформацией бизнеса. В центре внимания авторов – решение научно-практической проблемы адаптации российского бизнеса к современному контексту экономики искусственного интеллекта – новой модели организации хозяйственной системы России, особенностью которой является массовое распространение технологий искусственного интеллекта (ИИ). **Цель:** разработка ESG-стратегии управления устойчивой цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта. **Методы:** эконометрическая модель, математически описавшая влияние составляющих глобального ИИ-индекса на индекс устойчивости торговли, составлена авторами с опорой на международный опыт и официальную статистику за 2022 год и с применением метода регрессионного анализа. **Результаты:** приведена научная аргументация критики существующей стратегии управления цифровой трансформацией бизнеса с точки зрения ее устойчивости. Определено, что рыночные позиции бизнеса и его финансовое благополучие улучшаются в ущерб обществу



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

и окружающей среде. В качестве альтернативы предложено ESG-управление, обеспечивающее сбалансированное развитие природы, общества, экономики и технологий. Раскрыта перспектива устойчивой цифровой трансформации бизнеса в российской экономике ИИ через Парето-оптимизацию ESG-управления. Разработана усовершенствованная ESG-стратегия, особенностью которой является опора на механизмы интеграции и фокус на инфраструктурных проектах в экономике ИИ. Область применения предложенной стратегии – управление цифровой трансформацией в практике российских бизнес-структур. Преимущество ESG-стратегии в том, что она обеспечивает системную устойчивость бизнеса в процессе его цифровой трансформации в единстве реализации целей устойчивого развития, санкционной устойчивости и устойчивости позиций на мировых рынках. **Выводы:** основой цифровой трансформации бизнеса является развитие инфраструктурного обеспечения экономики искусственного интеллекта, и для поддержания устойчивости бизнеса в рамках этого процесса необходимо ESG-управление внедрением технологий ИИ.

Ключевые слова: управление бизнесом, ESG-управление, стратегическое управление, устойчивое развитие, бизнес России

Для цитирования: Морозова И. А., Сметанина А. И., Сметанин А. С. ESG-стратегия управления устойчивой цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта // *Ars Administrandi* (Искусство управления). 2024. Т. 16, № 2. С. 217–239. <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2024-2-217-239>.

Original article

ESG STRATEGY FOR MANAGING SUSTAINABLE DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS IN THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ECONOMY

Irina A. Morozova¹, Anastasia I. Smetanina²✉, Anton S. Smetanin³

^{1,3} Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

² Institute of Scientific Communications, Volgograd, Russia

¹ morozovaira@vstu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7840-9816>

² luxury_economy@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-8850-2835>

³ smetanin_a_s@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1185-7002>

Abstract. Introduction: the subject area under the study is managing digital business transformation, with the focus on adapting Russian business to the modern context of the artificial intelligence (AI) economy, namely, to a new model of organizing the Russian economic system, the specificity of which is the mass dissemination of AI technologies. **Objectives:** to develop an ESG strategy for managing sustainable digital business transformation in the artificial intelligence economy. **Methods:** based on international experience and official statistics for 2022, using the method of regression analysis, the authors compiled an econometric model that mathematically described the influence of the global AI index components on the trade sustainability index. **Results:** a scientific argumentation has been developed for criticizing the existing strategy for managing digital transformation of business in terms of its sustainability. The market position of a business and its financial well-being are found to be improving to the detriment of society and the environment. As an alternative, ESG management is proposed, ensuring the balanced development of nature, society, economy, and technology. The prospects for sustainable digital business transformation in the Russian AI economy through Pareto-optimization of ESG management has been disclosed. An improved ESG strategy has been developed, the specific feature of which being reliance on integration

mechanisms and the focus on infrastructure projects in the AI economy. The proposed strategy scope of application is digital transformation management in the Russian businesses practice. The advantage of the ESG strategy is that it ensures the business system stability in the process of its digital transformation through the unified implementation of the SDGs, the sanction stability and sustainability of positions in the global markets. **Conclusions:** it is concluded that development of infrastructure support for the artificial intelligence economy is the basis for sustainable digital transformation of business. Maintaining sustainability of the business in this process needs using ESG management to help introduce AI technologies.

Keywords: business management, ESG management, strategic management, sustainable development, business in Russia

For citation: Morozova, I. A., Smetanina, A. I. and Smetanin, A. S. (2024), "ESG strategy for managing sustainable digital transformation of business in the artificial intelligence economy", *Ars Administrandi*, vol. 16, no. 2, pp. 217–239, <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2024-2-217-239>.

ВВЕДЕНИЕ

Современную модель организации хозяйственной системы России целесообразно называть экономикой искусственного интеллекта (ИИ). Научная аргументация предпочтительности данного термина базируется, во-первых, на том, что он четко обозначает стратегический вектор развития отечественной хозяйственной системы (в период до 2030 года), связанный с массовым распространением технологий искусственного интеллекта и официально закрепленный Указом Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 года № 490¹. Во-вторых, предложенный термин достоверно отражает текущий технологический уклад российской экономики: по официальной статистике, технологии ИИ в 2020 году применяли в своей деятельности 5,4 % российских бизнес-структур, а к 2021 году их доля достигла 5,7 %, что демонстрирует стремительный годовой прирост в 5,55 п. п.² При сохранении достигнутого темпа роста активности использования искусственного интеллекта доля применяющих его российских организаций к 2030 году составит 10 %, а к 2050-му – 30 %. Однако благодаря более четкому очерчиванию контуров государственной поддержки следует ожидать, что массовое внедрение технологий ИИ значительно ускорится уже в ближайшие годы и к 2030 году данные технологии будут практиковаться повсеместно.

Смена модели организации хозяйственной системы России диктует необходимость адаптации к ней отечественного бизнеса. В соответствии с действующим нормативно-правовым обеспечением сущность данной адаптации

¹ О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Указ Президента Рос. Федерации от 10.10.2019 № 490. URL: <https://base.garant.ru/72838946/> (дата обращения: 23.09.2023).

² Цифровая экономика: 2023 [Электронный ресурс]: крат. стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневы и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2023. С. 51. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/802513326.pdf> (дата обращения: 23.09.2023).

состоит в корректировке стратегии управления цифровой трансформацией бизнеса. Проблема заключается в том, что существующая стратегия, сформировавшаяся в принципиально иных рыночных условиях, не в полной мере учитывает специфику нового контекста российской хозяйственной системы, сформировавшегося в 2022–2023 годах (Нигай, 2023; Якимова и Панкова, 2023). Опирающаяся на положения программы «Цифровая экономика Российской Федерации»³, стратегия управления цифровой трансформацией бизнеса ориентирована на укрепление цифровой конкурентоспособности бизнеса (Зенкина, 2023). И если в 2017–2021 годах технологическая модернизация обеспечивала укрепление позиций российского бизнеса в мире, то начиная с 2022 года высокая цифровая конкурентоспособность больше не может гарантировать присутствие отечественного бизнеса на мировых рынках.

В сложившемся новом контексте необходимо четко разграничивать реализацию экспортного потенциала как стратегический приоритет российского бизнеса и цифровую конкурентоспособность как инструмент достижения этого приоритета. При этом степень достижения обозначенного приоритета следует оценивать с позиций устойчивого развития не только потому, что период до 2030 года является «десятилетием действий» по реализации целей устойчивого развития (ЦУР)⁴, но также потому, что устойчивость к международным экономическим санкциям является ключевым измерением рыночного успеха российского бизнеса в изменившейся ситуации.

Таким образом, актуальна переориентация стратегии управления цифровой трансформацией российского бизнеса на его устойчивое развитие. Это емко воплощает в себе концепция ESG-управления (Шимановский и Третьякова, 2020), объединяющего все виды устойчивости: устойчивость как реализацию ЦУР при сбалансированности экологического (E: environmental management), социального (S: social management) и экономического (G: governance of economy and business) управления; санкционную устойчивость; устойчивость позиций на мировых рынках. Это определило постановку цели данной статьи – разработать ESG-стратегию управления устойчивой цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Существующая стратегия управления цифровой трансформацией бизнеса

При существующей стратегии управления цифровой трансформацией бизнеса укрепление его цифровой конкурентоспособности происходит в России по инициативе и на уровне государства. В связи с этим в качестве субъекта

³ Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]: утв. Распоряжением Правительства Рос. Федерации от 28.07.2017 № 1632-р. URL: <https://base.garant.ru/71734878/> (дата обращения: 23.09.2023).

⁴ Decade of action. Ten years to transform our world [Online] // UN official website. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/decade-of-action/#:~:text=The%20Decade%20of%20Action%20calls,and%20closing%20the%20finance%20gap> (Accessed Oct. 8, 2023).

управления цифровой трансформацией в экономике искусственного интеллекта выступают регуляторы: государственное управление через нормативно-правовое обеспечение, налоговое стимулирование цифровой модернизации бизнеса, финансирование НИОКР вузов для повышения доступности цифровых технологий для бизнеса и др. (Гумеров, 2023; Mishra et al., 2023).

Основным механизмом управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта является механизм управления интеллектуальными ресурсами: управление человеческими ресурсами – HRM, управление инновациями (Адаменко и др., 2023; Герингер и Рихтгофен, 2022; Liu et al., 2023); ключевыми инструментами – HR-управление талантами, в частности цифровыми кадрами (Козинец, 2023; Пузанова, 2023; Chaniago, 2023), а также коммерциализация «умных» инноваций на базе высокотехнологичных стартапов, размещения инвестиций и реализации бизнес-инициатив по внедрению искусственного интеллекта изолированно от вузов (Болотин и Осипов, 2022; Головков и Калинина, 2023; Yaqub and Alsabban, 2023; Heubeck, 2023).

Критический анализ описанной стратегии выявил ее недостаток, связанный с тем, что она не обеспечивает устойчивого развития бизнеса. Вместо этого при сложившейся стратегии внедрение передовых технологий искусственного интеллекта дестабилизирует бизнес, снижая его устойчивость (так как приводит к преобладанию экономического управления над экологическим и социальным управлением: автоматизация на базе ИИ влечет за собой сокращение штата и рост энергоемкости бизнес-процессов), сохраняя уязвимость к санкциям (из-за зависимости российского бизнеса от импортных поставок цифровых технологий и оборудования) и не укрепляя его позиции на мировых рынках (так как вызывает переток инвестиций из реализации ЦУР в развитие искусственного интеллекта).

Экономика искусственного интеллекта как новая модель организации хозяйственной системы России

Теоретические основы введения в научный оборот такой категории, как экономика искусственного интеллекта, заложены в ряде публикаций (Красильников, 2023; Hang and Chen, 2022). Под экономикой искусственного интеллекта мы понимаем прогрессивную модель организации хозяйственной системы, при которой ключевой технологией, насквозь пронизывающей хозяйственные процессы, является искусственный интеллект. В качестве драйверов развития экономики искусственного интеллекта выступают реализация инфраструктурных проектов в сфере телекоммуникаций, а также создание и внедрение «умных» инноваций (Дейч и др., 2022).

Экономика искусственного интеллекта представляет собой новую модель организации хозяйственной системы России, так как в отечественной хозяйственной практике повсеместно применяются «умные» поисковые системы и голосовые помощники, чат-боты и роботы-консультанты, «умные» средства персональной идентификации, «умные» средства аналитики потребительских предпочтений, а также средства интеллектуальной поддержки принятия решений на базе технологий ИИ.

Концепция ESG-управления и ее приложение в контексте экономики искусственного интеллекта

Научные основы концепции ESG-управления изложены в нашей предыдущей статье (Морозова и др., 2023). В соответствии с приведенной литературой под ESG-управлением понимается сбалансированное экологическое, социальное и экономическое управление бизнесом, обеспечивающее системную реализацию ЦУР в деловой практике. Применение концепции ESG-управления создает преимущества в виде укрепления глобальной конкурентоспособности бизнеса (благодаря сочетанию цифровой модернизации и поддержки ЦУР), а также повышения его санкционной устойчивости (благодаря укреплению технологического суверенитета).

С позиций ESG-управления в контексте экономики искусственного интеллекта приоритетом управления выступает достижение устойчивой цифровой трансформации бизнеса, под которой понимается поддержание стабильности бизнеса через извлечение им преимуществ и избегание недостатков цифровой трансформации для всех заинтересованных сторон. Критериями такой устойчивости являются сохранение прочных рыночных позиций бизнеса (объем продаж, доля рынка), стабильность его финансового положения (прибыльность, рентабельность, окупаемость инвестиций в цифровую трансформацию) и международного присутствия (вовлеченность в международную торговлю, экспорт высокотехнологичной продукции), а также последствия деятельности бизнеса для устойчивого развития социально-экономической системы (экономический рост, состояние окружающей среды, благополучие общества – через призму ЦУР). Перечисленные критерии емко воплощены в индексе устойчивости торговли, специально созданном для измерения устойчивости цифровой трансформации бизнеса в странах мира.

По итогам проведенного обзора литературы можно сделать вывод о том, что понятийный аппарат исследования устоялся и его предметная область достаточно глубоко проработана. Тем не менее из имеющихся источников неясно, как именно бизнесу необходимо использовать возможности экономики искусственного интеллекта, чтобы осуществлять ESG-управление. Неопределенность причинно-следственных связей ESG-управления в экономике искусственного интеллекта является пробелом в литературе, который и стремится заполнить данная статья.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве показателя результативности ESG-управления бизнесом в этой статье выступает индекс устойчивости торговли (Sustainable Trade Index, STI), рассчитываемый Всемирным центром конкурентоспособности IMD и Фондом Хинриха (The IMD World Competitiveness Center, the Hinrich Foundation)⁵. В качестве показателей, характеризующих развитие различных областей эко-

⁵ Sustainable Trade Index [Online] // Official website of the IMD World Competitiveness Center, the Hinrich Foundation. 2023. URL: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/sustainable-trade-index/> (Accessed Oct. 8, 2023).

номики искусственного интеллекта, выступают составляющие глобального ИИ-индекса (The Global AI Index), рассчитываемого Tortois⁶:

- HR-управление талантами, в частности цифровыми кадрами (talent, ИИ₁);
- управление инфраструктурными проектами экономики искусственного интеллекта (infrastructure, ИИ₂);
- нормативно-правовое обеспечение экономики искусственного интеллекта (operating environment, ИИ₃);
- управление созданием «умных» инноваций (research, ИИ₄);
- размещение инвестиций и реализация бизнес-инициатив по внедрению искусственного интеллекта (development, ИИ₅);
- финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) вузов в области технологий искусственного интеллекта и налоговое стимулирование внедрения этих технологий (government strategy, ИИ₆);
- внедрение (коммерциализация) инноваций на базе высокотехнологичных стартапов (commercial, ИИ₇).

Временной период исследования – 2022 год. В выборку включены 19 стран, по которым доступна вся необходимая статистика. Статистическая база исследования приведена в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

Индекс устойчивости торговли (STI) и составляющие глобального ИИ-индекса (ИИ₁₋₇) в странах выборки в 2022 г., баллы 1–100 / Sustainable Trade Index (STI) and components of the Global AI Index (AI₁₋₇) in sample countries in 2022, points 1–100

Страна	STI	ИИ ₁	ИИ ₂	ИИ ₃	ИИ ₄	ИИ ₅	ИИ ₆	ИИ ₇
Австралия	78,23	34,2	54,3	53,8	34,4	11,7	83,3	7,0
Великобритания	94,38	53,8	61,8	79,5	38,1	19,8	89,2	20,0
Вьетнам	40,54	21,5	56,2	64,5	3,2	0,7	65,1	1,9
Индия	11,67	86,2	34,7	91,1	12,0	7,6	56,0	8,9
Индонезия	41,21	28,1	40,9	80,0	3,9	0,3	55,0	2,5
Камбоджа	45,04	17,1	52,2	69,4	2,0	0,6	87,7	1,4
Канада	76,48	46,0	62,1	93,1	34,0	18,9	93,4	18,9
Китай	49,42	30,0	92,1	99,7	54,7	80,6	93,5	43,1
Малайзия	47,97	19,4	65,3	72,2	6,8	0,7	48,1	2,4
Мексика	45,22	20,2	43,8	78,2	4,2	0,4	53,5	1,1
Новая Зеландия	100,00	23,0	58,3	74,8	14,4	4,0	25,3	4,9
Пакистан	2,36	22,9	9,0	55,7	3,9	0,2	13,4	1,3
Россия	25,61	25,1	64,1	80,7	7,9	6,7	91,3	1,7
Сингапур	82,70	56,9	82,8	85,7	48,8	24,4	81,8	26,2
США	71,57	100,0	100,0	82,8	100,0	100,0	90,3	100,0

⁶ The Global AI Index [Online] // Tortois official website. 2023. URL: <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/> (Accessed Oct. 8, 2023).

Страна	STI	ИИ ₁	ИИ ₂	ИИ ₃	ИИ ₄	ИИ ₅	ИИ ₆	ИИ ₇
Чили	62,87	15,0	67,5	71,6	3,8	0,6	76,3	5,2
Шри-Ланка	36,55	11,8	34,9	56,0	0,2	0,0	4,9	1,5
Южная Корея	75,35	35,1	74,4	91,4	24,3	60,9	91,9	8,3
Япония	83,09	38,0	80,8	92,4	18,6	22,2	80,3	6,7

Источники: составлено авторами на основе данных⁷.

Так как индексу устойчивости торговли в России некорректно присвоено значение «0», для достоверного учета российского опыта в таблице 1 использовано среднее арифметическое имеющихся составляющих данного показателя, а именно экономической составляющей (по ней России присвоено 21,78 балла) и социальной составляющей (29,43 балла). С учетом имеющихся ненулевых значений достоверное значение индекса устойчивости торговли определено следующим образом: $(21,78 + 29,43) / 2 = 25,61$ балла.

С помощью метода регрессионного анализа осуществлено эконометрическое моделирование зависимости индекса устойчивости торговли от составляющих глобального ИИ-индекса, выступающих в качестве контрольных переменных. Надежность результатов регрессионного анализа оценена с помощью корреляционного анализа, F-теста Фишера и t-теста Стьюдента. Отобраны контрольные переменные, связь которых с результирующей переменной (STI) положительна и статистически значима.

С опорой на установленную регрессионную зависимость с помощью метода наименьших квадратов определена перспектива максимизации значения индекса устойчивости торговли через Парето-оптимальный рост отобранных составляющих глобального ИИ-индекса.

Суть концепции Парето-оптимальности состоит в том, чтобы привести хозяйственную систему в такое состояние, при котором перераспределение ресурсов в ней приведет к ухудшению каких-либо ее целевых результатов (Che et al., 2024; Zhu et al., 2022). Применение концепции Парето-оптимальности в данном исследовании предполагает приведение экономики искусственного интеллекта в такое состояние, при котором ее развитие будет поддерживать устойчивую цифровую трансформацию бизнеса. То есть Парето-оптимизация в этой статье предполагает научный поиск таких составляющих глобального ИИ-индекса, улучшение (увеличение значений) которых не будет снижать индекс устойчивости торговли.

С опорой на эконометрическую модель и найденный Парето-оптимум проведен системный анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз (по аналогии с методом SWOT-анализа, но ограниченный факторами глобального ИИ-индекса) устойчивости цифровой трансформации бизнеса России в условиях экономики искусственного интеллекта. В итоге разработана ESG-стратегия управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта, позволяющая достичь найденного Парето-оптимума.

⁷ Sustainable Trade Index ...; The Global AI Index ...

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для установления причинно-следственных связей ESG-управления в экономике искусственного интеллекта проведен регрессионный анализ статистических данных. Полученные результаты приведены в таблице 2.

По результатам регрессионного анализа (табл. 2) в модели с семью факторными переменными ($STI = F(ИИ_1 - ИИ_7)$) множественная корреляция (R^2) составила 0,8205. Следовательно, изменение индекса устойчивости торговли на 82,05 % определяется влиянием составляющих глобального ИИ-индекса (это указывает на тесную связь переменных). Число наблюдений: $n = 19$. В связи с тем, что значимость $F = 0,0402$, уровень значимости $\alpha = 0,05$. На заданном α при $k_1 = 7$ и $k_2 = 19 - 7 - 1 = 11$ табличное $F = 3,0123$, наблюдаемое $F = 3,2371$. Следовательно, F-тест Фишера пройден ($3,2371 > 3,0123$).

Положительные значения приняли коэффициенты регрессии только при трех факторных переменных: $ИИ_2$ (1,0242), $ИИ_3$ (0,0165), $ИИ_4$ (1,8507). Стандартные ошибки при них малы и составляют 0,4716; 0,5870 и 0,7087 соответственно. При этом только для двух из них ($ИИ_2$, $ИИ_4$) пройден t-тест Стьюдента. При 18 степенях свободы на заданном α табличное $t = 2,1009$. Наблюдаемая t-статистика при факторной переменной $ИИ_2$ составила 2,1716, при $ИИ_4 - 2,6115$.

Незначимые контрольные переменные исключены из регрессионной модели, и составлена двухфакторная модель: $STI = F(ИИ_2, ИИ_4)$. И хотя в ней множественная корреляция (R^2) оказалась довольно высока и составила 0,6198 и пройден F-тест Фишера, t-тест Стьюдента пройден лишь для $ИИ_2$. То есть при детальном рассмотрении контрольная переменная $ИИ_4$ оказалась тоже статистически незначима.

В связи с этим эконометрическая модель в данной статье приняла окончательный вид однофакторной линейной регрессии ($STI = F(ИИ_2)$). Коэффициент корреляции (R^2) в ней принял значение 0,6192. Следовательно, изменение индекса устойчивости торговли на 61,92 % определяется управлением инфраструктурными проектами экономики искусственного интеллекта (это указывает на тесную связь переменных).

Значимость $F = 0,0047$, в связи с этим уровень значимости наивысший: $\alpha = 0,01$. На заданном α при $k_1 = 1$ и $k_2 = 19 - 1 - 1 = 17$ табличное $F = 8,3997$, наблюдаемое $F = 10,5724$. Следовательно, F-тест Фишера пройден ($10,5724 > 8,3997$). Стандартная ошибка при факторной переменной мала и составляет 0,2388. Пройден t-тест Стьюдента. При 18 степенях свободы на заданном α табличное $t = 2,8784$. Наблюдаемая t-статистика при факторной переменной $ИИ_2$ составила 3,2515.

Проведенные тесты подтвердили высокое качество, надежность и достоверность результатов регрессионного анализа на уровне значимости 0,01 и позволили установить ключевую составляющую глобального ИИ-индекса, обеспечивающую рост индекса устойчивости торговли (факторная переменная, связь которой с результирующей переменной положительна и статистически значима): управление инфраструктурными проектами экономики искусственного интеллекта ($ИИ_2$). Это позволяет на основе результатов, отраженных в таблице 2, составить эконометрическую модель зависимости индекса устойчивости торговли от этой составляющей глобального ИИ-индекса:

Таблица 2 / Table 2

Результаты регрессионного анализа / Regression analysis results

Показатели регрессионного анализа			Значения показателей в модели		
			STI = F(ИИ ₁ -ИИ ₇)		STI = F(ИИ ₂ , ИИ ₄)
Регресси- онная статистика	Множественная корреляция (R ²)		0,8205	0,6198	0,6192
	Число наблюдений (n)		19	19	19
Дисперсионный анализ и F-тест Фишера	Значимость F		0,0402	0,0207	0,0047
	Уровень значи- мости (α)		0,05	0,05	0,01
	Табличное F		3,0123 (при k ₁ = 7; k ₂ = 19 – 7 – 1 = 11)	3,6337 (при k ₁ = 2; k ₂ = 19 – 2 – 1 = 16)	8,3997 (при k ₁ = 1; k ₂ = 19 – 1 – 1 = 17)
	Наблюдаемое F		3,2371	4,9901	10,5724
	Результат F-теста		Пройден (3,2371 > 3,0123)	Пройден (4,9901 > 3,6337)	Пройден (10,5724 > 8,3997)
Параметры регрессионной модели (стандартная ошибка)	Постоянная		4,3888 (32,9959)	11,0591 (17,6626)	9,9345 (15,1371)
	Коэффи- циент регрес- сии при:	ИИ ₁	–0,0917 (0,4069)	–	–
		ИИ ₂	1,0242 (0,4716)	0,7428 (0,3497)	0,7765 (0,2388)
		ИИ ₃	0,0165 (0,5870)	–	–
		ИИ ₄	1,8507 (0,7087)	0,0407 (0,2999)	–
		ИИ ₅	–0,4717 (0,4217)	–	–
		ИИ ₆	–0,2710 (0,2651)	–	–
		ИИ ₇	–1,4786 (0,7055)	–	–
t-тест Стьюдента для факторных переменных	Число степеней свободы		18	18	18
	Табличное t		2,1009	2,1009	2,8784
	Наблю- даемая t-статис- тика при:	ИИ ₁	–0,2253	–	–
		ИИ ₂	2,1716 Пройден (2,1716 > 2,1009)	2,1242 Прои- ден (2,1242 > 2,1009)	3,2515 Прои- ден (3,2515 > 2,8784)
		ИИ ₃	0,0281	–	–
		ИИ ₄	2,6115 Пройден (2,6115 > 2,1009)	0,1356 Не прои- ден (0,1356 < 2,1009)	–
		ИИ ₅	–1,1185	–	–
		ИИ ₆	–1,0224	–	–
		ИИ ₇	–2,0958	–	–

Источник: рассчитано и составлено авторами.

$$STI = 9,9345 + 0,7765ИИ_2 \quad (1)$$

Модель (1) сигнализирует о том, что при совершенствовании управления инфраструктурными проектами экономики искусственного интеллекта (ИИ₂) на 1 балл индекс устойчивости торговли возрастает на 0,7765 балла. С опорой на модель (1) и с помощью метода наименьших квадратов определена перспектива максимизации значения индекса устойчивости торговли через Парето-оптимальный рост ключевой составляющей глобального ИИ-индекса (рис. 1).

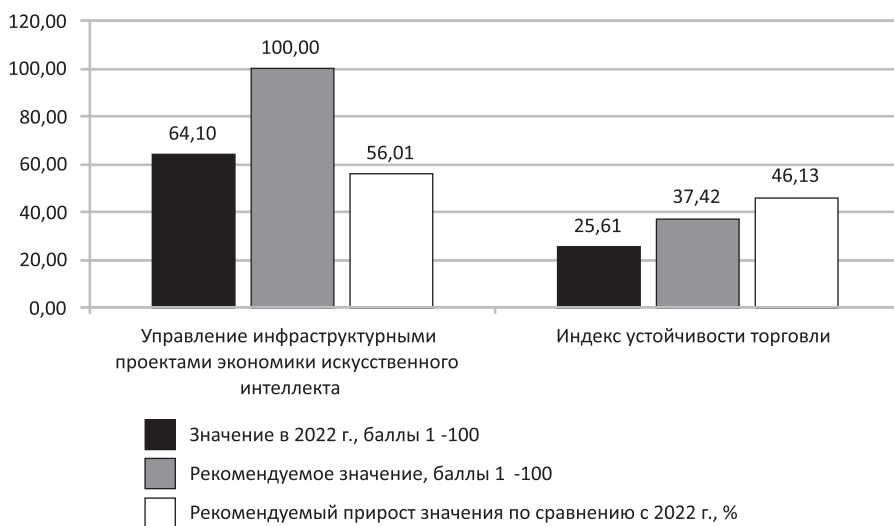


Рис. 1. Парето-оптимум ESG-управления в российской экономике искусственного интеллекта / Fig. 1. Pareto-optimum ESG management in the Russian economy of artificial intelligence

Источник: рассчитано и построено авторами.

В отраженном на рисунке 1 Парето-оптимуме перспектива максимизации значения индекса устойчивости торговли (увеличение на 46,13 %, то есть почти в 1,5 раза: с 25,61 балла в 2022 году до 37,42 балла) связана с ростом масштаба инфраструктурных проектов экономики искусственного интеллекта на 56,01 % (с 64,10 балла в 2022 году до 100 баллов).

Стоит отметить, что значения обоих статистических показателей на рисунке 1 являются относительными, поскольку присваиваются странам в сравнении с другими странами. Поэтому для достижения составленного Парето-оптимума в России рекомендуется ориентироваться не на значения именно этих статистических показателей из международной статистики, а на фактическое развитие инфраструктурного обеспечения экономики искусственного интеллекта: стимулирование притока инвестиций в инфраструктурные проекты, совершенствование управления данными проектами и т. п. Конкретизированные на рисунке 1 значения статистических показателей являются рамочными и призваны продемонстрировать значительный потен-

циал повышения устойчивости цифровой трансформации бизнеса в России через совершенствование управления инфраструктурными проектами экономики искусственного интеллекта. Предложенный Парето-оптимум учитывает выявленное в таблице 1 негативное влияние ряда составляющих глобального ИИ-индекса на индекс устойчивости торговли.

В качестве барьеров на пути достижения устойчивой цифровой трансформации бизнеса, относящихся к экономике искусственного интеллекта, выступают активности в следующих направлениях ее развития: 1) HR-управление талантами, в частности цифровыми кадрами (ИИ₁); 2) размещение инвестиций и реализация бизнес-инициатив по внедрению искусственного интеллекта (ИИ₅); 3) финансирование НИОКР вузов в области технологий искусственного интеллекта и налоговое стимулирование внедрения этих технологий (ИИ₆); 4) внедрение (коммерциализация) инноваций на базе высокотехнологичных стартапов (ИИ₇).

Для достижения и удержания экономики искусственного интеллекта в России в Парето-оптимальном состоянии рекомендуется избегать ее развития в указанных четырех направлениях, так как это будет снижать устойчивость цифровой трансформации отечественного бизнеса. С опорой на эконометрическую модель (1) и найденный Парето-оптимум (рис. 1) проведен системный анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз (по аналогии с методом SWOT-анализа, но ограниченный факторами глобального ИИ-индекса) устойчивости цифровой трансформации бизнеса России в условиях экономики искусственного интеллекта. Его результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 / Table 3

Системный анализ устойчивости цифровой трансформации бизнеса России в условиях экономики искусственного интеллекта / System analysis of the Russian business digital transformation sustainability in the conditions of the artificial intelligence economy

Элемент анализа	Результат анализа
Сильные стороны цифровой трансформации бизнеса России с позиций устойчивости	Значительный масштаб и высокая эффективность управления инфраструктурными проектами экономики искусственного интеллекта (64,10 балла, что на 7,29 % больше, чем в среднем по выборке (59,75 балла))
Слабые стороны цифровой трансформации бизнеса России с позиций устойчивости	Ограниченный вклад большинства составляющих экономики искусственного интеллекта в устойчивое развитие бизнеса
Возможности цифровой трансформации бизнеса России с позиций устойчивости	Дальнейшее наращение масштаба и повышение эффективности управления инфраструктурными проектами экономики искусственного интеллекта (на 56,01 %, до 100 баллов)

Элемент анализа	Результат анализа
Угрозы цифровой трансформации бизнеса России с позиций устойчивости	Концентрация усилий на статистически незначимых составляющих глобального ИИ-индекса, таких как: – HR-управление талантами, в частности цифровыми кадрами (25,10 балла – умеренное значение, и оно на 30,31 % меньше, чем в среднем по выборке (36,02 балла)); – нормативно-правовое обеспечение экономики искусственного интеллекта (80,70 балла – высокое значение, и оно на 4,12 % больше, чем в среднем по выборке (77,51 балла)); – создание «умных» инноваций (7,90 балла – низкое значение, и оно на 63,85 % меньше, чем в среднем по выборке (21,85 балла)); – размещение инвестиций и реализация бизнес-инициатив по внедрению искусственного интеллекта (6,70 балла – низкое значение, и оно на 64,67 % меньше, чем в среднем по выборке (18,96 балла)); – финансирование НИОКР вузов в области технологий искусственного интеллекта и налоговое стимулирование внедрения этих технологий (91,30 балла – высокое значение, и оно на 35,49 % больше, чем в среднем по выборке (67,38 баллов)); – внедрение (коммерциализация) инноваций на базе высокотехнологичных стартапов (1,70 балла – очень низкое значение, и оно на 87,72 % меньше, чем в среднем по выборке (13,84 балла))

Источник: авторская разработка.

Как показано в таблице 3, сильной стороной цифровой трансформации бизнеса России с позиций устойчивости являются значительный масштаб и высокая эффективность управления инфраструктурными проектами экономики искусственного интеллекта (64,10 балла, что на 7,29 % больше, чем в среднем по выборке (59,75 балла)), а слабой стороной – ограниченный вклад большинства составляющих экономики искусственного интеллекта в устойчивое развитие бизнеса.

Возможности цифровой трансформации бизнеса России с позиций устойчивости связаны с дальнейшим наращиванием масштаба и повышением эффективности управления инфраструктурными проектами экономики искусственного интеллекта (на 56,01 %, до 100 баллов). Угрозу цифровой трансформации бизнеса России с позиций устойчивости представляет концентрация усилий на статистически незначимых составляющих глобального ИИ-индекса. Для обеспечения достижения найденного Парето-оптимума в практике современной России разработана ESG-стратегия управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта (рис. 2).



Итоговый результат: устойчивая цифровая трансформация бизнеса в экономике искусственного интеллекта при системности устойчивости как реализации ЦУР, санкционной устойчивости и устойчивости позиций на мировых рынках.

Рис. 2. ESG-стратегия управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта / Fig. 2. ESG strategy for managing digital business transformation in the artificial intelligence economy

Источник: авторская разработка.

Особенностью разработанной стратегии (рис. 2) является то, что в ней благодаря ESG-управлению цифровой трансформацией бизнеса достигается Парето-оптимум: сбалансированное развитие природы (E: корпоративная экологическая ответственность и благополучие окружающей среды), общества (S: корпоративная социальная ответственность и общественное благополучие), экономики (G: высокоэффективное корпоративное управление) и технологий (экономики искусственного интеллекта). Это принципиально отличает новую стратегию от существующей, в которой управление цифровой трансформацией бизнеса предполагает внедрение передовых технологий искусственного интеллекта преимущественно в интересах корпоративного управления (G) (укрепление рыночных позиций бизнеса, улучшение его финансового положения и международного присутствия), но в ущерб обществу (S) и окружающей среде (E). Из-за этого в существующей стратегии

достигаются не все критерии устойчивости цифровой трансформации бизнеса, и ЦУР реализуются неравномерно. Выявленный недостаток преодолевается в новой стратегии, обеспечивающей полное достижение всех указанных критериев и равномерную реализацию ЦУР.

Первым этапом представленной на рисунке 2 ESG-стратегии управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта является подготовка институциональной среды. На этом этапе субъектами управления выступают государственные регуляторы, а объектами управления – механизмы интеграции в экономике искусственного интеллекта. Реализуются такие управленческие практики, как создание благоприятных условий для развития интеграционных процессов в экономике искусственного интеллекта. Второй этап связан с подготовкой деловой среды. Субъектами управления выступают государственно-частные партнерства, а объектом управления – инфраструктура экономики искусственного интеллекта. Реализуются такие управленческие практики, как совместная реализация инфраструктурных проектов в экономике искусственного интеллекта. Третий этап заключается во внедрении искусственного интеллекта. В качестве субъектов управления выступают коллаборации бизнеса с вузами, а объектом управления является использование передовой инфраструктуры. Реализуются такие управленческие практики, как ESG-управление внедрением искусственного интеллекта на базе передовой инфраструктуры. Итоговым результатом реализации разработанной стратегии должна стать системная устойчивость в единстве реализации ЦУР, санкционной устойчивости и устойчивости позиций на мировых рынках. Таким образом, преимущество предложенной стратегии состоит в обеспечении ею устойчивой цифровой трансформации бизнеса в экономике искусственного интеллекта.

ОБСУЖДЕНИЕ

Авторские выводы и рекомендации дополняют литературу по управлению цифровой трансформацией бизнеса, раскрывая причинно-следственные связи ESG-управления с учетом особого современного контекста экономики искусственного интеллекта. Приращение научных знаний обеспечено в статье благодаря разработке ESG-стратегии управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике ИИ, сравнительный анализ которой со стратегией данного управления, реализуемой в России сегодня, произведен в таблице 4.

Как отражено в таблице 4, в отличие от существующей стратегии, предназначенной для укрепления цифровой конкурентоспособности бизнеса, в ESG-стратегии назначением цифровой трансформации бизнеса является поддержка его устойчивого развития.

Различными оказываются также субъект и уровень управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта: в разработанной стратегии управление осуществляют не регуляторы (на уровне государственного управления через нормативно-правовое обеспечение, налоговое стимулирование, финансирование НИОКР вузов), а бизнес на уровне корпоративного управления – через ESG-управление внедрением искусственного интеллекта.

Таблица 4 / Table 4

Сравнение стратегий управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта с позиций устойчивости / Comparison of strategies for managing digital business transformation in the artificial intelligence economy from a sustainability perspective

Область сравнения стратегий	Стратегия управления цифровой трансформацией бизнеса	
	существующая	новая (ESG-стратегия)
Назначение цифровой трансформации бизнеса	Укрепление цифровой конкурентоспособности бизнеса	Поддержка устойчивого развития бизнеса
Субъект и уровень управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта	Регуляторы: нормативно-правовое обеспечение, налоговое стимулирование, финансирование НИОКР вузов	Бизнес: корпоративное управление внедрением искусственного интеллекта с помощью ESG-управления
Основной механизм управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта	Механизм управления интеллектуальными ресурсами (HRM, управление инновациями)	Механизм интеграции: государственно-частное партнерство, коллаборация бизнеса с вузами
Ключевые инструменты корпоративного управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта	– HR-управление талантами, в частности цифровыми кадрами; – коммерциализация «умных» инноваций на базе высокотехнологичных стартапов, размещения инвестиций и реализации бизнес-инициатив по внедрению искусственного интеллекта изолированно от вузов	– управление инфраструктурными проектами экономики искусственного интеллекта; – использование передовой инфраструктуры для успешного внедрения ИИ

Источник: авторская разработка.

Различия наблюдаются и на уровне основного механизма управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта: если существующая стратегия опирается на механизм управления интеллектуальными ресурсами (HRM, управление инновациями), то ESG-стратегия предполагает использование механизма интеграции (государственно-частное партнерство, коллаборация бизнеса с вузами).

Как показали результаты проведенного исследования, ключевые инструменты корпоративного управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта, используемые в рамках существующей стратегии, такие как HR-управление талантами, в частности цифровыми кадрами, коммерциализация «умных» инноваций на базе высокотехнологичных стартапов, размещения инвестиций и реализации бизнес-инициатив

по внедрению ИИ изолированно от вузов, неэффективны. Вместо них ESG-стратегия ориентируется на такие инструменты, как управление инфраструктурными проектами экономики искусственного интеллекта и использование передовой инфраструктуры для успешного внедрения ИИ при тесном сотрудничестве с вузами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, основные результаты проведенного исследования сводятся к следующему:

- 1) составлена эконометрическая модель, математически описавшая влияние составляющих глобального ИИ-индекса на индекс устойчивости торговли;
- 2) обоснована перспектива максимизации значения индекса устойчивости торговли через Парето-оптимальный рост ключевой (оказывающей статистически значимое влияние) составляющей глобального ИИ-индекса;
- 3) разработана усовершенствованная ESG-стратегия управления устойчивой цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта.

Полученные результаты обеспечили научную аргументацию авторского вывода о том, что управленческие практики, на которые опирается существующая стратегия управления цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта, ускоряют данную трансформацию, но не обеспечивают устойчивого развития бизнеса.

Реализуемые по отдельности практики государственного управления (нормативно-правовое обеспечение, налоговое стимулирование, финансирование НИОКР вузов) и корпоративного (HR-управление талантами, в частности цифровыми кадрами, коммерциализация «умных» инноваций на базе высокотехнологичных стартапов, размещения инвестиций и реализации бизнес-инициатив по внедрению ИИ изолированно от вузов) низкоэффективны с позиций устойчивого развития. С этих позиций предпочтительнее совместное и скоординированное государственное и корпоративное управление цифровой трансформацией бизнеса в экономике искусственного интеллекта: управление инфраструктурными проектами экономики ИИ и использование передовой инфраструктуры для успешного внедрения ИИ при тесном сотрудничестве с вузами.

Научная новизна авторских разработок состоит в том, что они обеспечивают переориентацию стратегии управления цифровой трансформацией российского бизнеса на его устойчивое развитие. Теоретическая значимость результатов исследования объясняется тем, что они формируют новое научное видение цифровой трансформации бизнеса, особенностью которого является ESG-управление, а преимуществом – наиболее полное раскрытие потенциала устойчивого развития в уникальном контексте экономики искусственного интеллекта.

Практическая значимость настоящего исследования определяется тем вкладом, который оно вносит в совершенствование государственной

политики регулирования бизнеса: предложенный авторами Парето-оптимум ESG-управления может быть использован при формировании национальной стратегии и «дорожной карты» устойчивой цифровой трансформации бизнеса в российской экономике искусственного интеллекта. Разработанная управленческая ESG-стратегия рекомендуется к применению российскими бизнес-структурами для обеспечения устойчивости при цифровой трансформации в экономике искусственного интеллекта.

Список источников

Адаменко А. А., Сулима Е. П., Мусаева Х. М. Цифровая трансформация бизнес-процессов экономических систем // Деловой вестник предпринимателя. 2023. № 2. С. 77–81.

Болотин Ю. О., Осипов А. Э. Инструменты финансирования инновационно-ориентированных инвестиций в цифровую трансформацию бизнеса [Электронный ресурс] // Вектор экономики. 2022. № 12. Ст. № 35. URL: https://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2022/12/innovationmanagement/Bolotin_Osipov.pdf (дата обращения: 04.01.2024).

Герингер С. И., Рихтгофен О. А. Цифровая трансформация бизнеса: проблемы и пути решения // Учет, анализ и аудит: проблемы теории и практики. 2022. № 29. С. 48–52.

Головков С. С., Калинина И. А. Ключевые риски цифровой трансформации бизнеса // Инновации и инвестиции. 2023. № 3. С. 139–143.

Гумеров М. Ф. Управление цифровой трансформацией бизнеса современных компаний: проблемы и инструменты выработки решений // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2023. № 1. С. 109–118. <https://doi.org/10.33983/2075-1826-2023-1-109-118>.

Дейч Т. Л., Цветкова Н. Н., Кравцов К. С. Развитие африканской цифровой экономики и участие в нем Китая // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2022. Т. 15, № 4. С. 6–22. <https://doi.org/10.31249/kgt/2022.04.01>.

Зенкина Е. В. Стратегии и методы цифровой трансформации бизнеса и их использование в процессах управления компаниями // Вопросы региональной экономики. 2023. № 2. С. 42–50.

Козинец А. Н. Принципы управления человеческими ресурсами по Джеффри Пфефферу в контексте цифровой трансформации бизнеса // Цифровая трансформация. 2023. Т. 29, № 2. С. 24–34. <https://doi.org/10.35596/1729-7648-2023-29-2-24-34>.

Красильников О. Ю. Роль искусственного интеллекта в развитии экосистем в российской экономике // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2023. Т. 23, № 2. С. 146–152. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-23-2-146-152>.

Морозова И. А., Сметанина А. И., Сметанин А. С. ESG-менеджмент устойчивого развития бизнеса в контексте цифровой трансформации экономики России // Journal of Applied Economic Research. 2023. Т. 22, № 2. С. 425–449. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.2.018>.

Нугай Е. А. Формирование цифровых экосистем бизнеса в условиях развития информационного общества: управленческий аспект // *Ars Administrandi* (Искусство управления). 2023. Т. 15, № 3. С. 353–376. <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2023-3-353-376>.

Пузанова И. А. Ключевые элементы цифровой трансформации бизнеса // *Russian Journal of Management*. 2023. Т. 11, № 2. С. 160–174. <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2023-11-2-160-174>.

Шимановский Д. В., Третьякова Е. А. Моделирование социо-эколого-экономических взаимосвязей как способ оценки устойчивого развития регионов РФ // *Вестник Пермского университета. Серия: Экономика*. 2020. Т. 15, № 3. С. 369–384. <https://doi.org/10.17072/1994-9960-2020-3-369-384>.

Якимов В. А., Панкова С. В. Закономерности размещения цифрового предпринимательства в регионах России // *Ars Administrandi* (Искусство управления). 2023. Т. 15, № 3. С. 377–405. <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2023-3-377-405>.

Chaniago H. Investigation of entrepreneurial leadership and digital transformation: Achieving business success in uncertain economic conditions // *Journal of Technology Management and Innovation*. 2023. Vol. 18, № 2. P. 18–27. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242023000200018>.

Che Y.-K., Kim J., Kojima F. et al. “Near” weighted utilitarian characterizations of Pareto optima // *Econometrica*. 2024. Vol. 92, № 1. P. 141–165. <https://doi.org/10.3982/ECTA18930>.

Hang H., Chen Z. How to realize the full potentials of artificial intelligence (AI) in digital economy? // *Journal of Digital Economy*. 2022. Vol. 1, № 3. P. 180–191. <https://doi.org/10.1016/j.jdec.2022.11.003>.

Heubeck T. Managerial capabilities as facilitators of digital transformation? Dynamic managerial capabilities as antecedents to digital business model transformation and firm performance // *Digital Business*. 2023. Vol. 3, № 1. Art. № 100053. <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2023.100053>.

Liu Q.-R., Liu J.-M., He Z.-P. Digital transformation ambidexterity and business performance // *Journal of Enterprise Information Management*. 2023. Vol. 36, № 5. P. 1402–1420. <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2022-0280>.

Mishra D. B., Haider I., Gunasekaran A. et al. “Better together”: Right blend of business strategy and digital transformation strategies // *International Journal of Production Economics*. 2023. Vol. 266. Art. № 109040. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.109040>.

Yaqub M. Z., Alsabban A. Industry-4.0-enabled digital transformation: Prospects, instruments, challenges, and implications for business strategies // *Sustainability*. 2023. Vol. 15, № 11. Art. № 8553. <https://doi.org/10.3390/su15118553>.

Zhu Z., Chen B., Chen H. et al. Strategy evaluation and optimization with an artificial society toward a Pareto optimum // *Innovation*. 2022. Vol. 3, № 5. Art. № 100274. <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2022.100274>.

Информация об авторах

И. А. Морозова – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономика и предпринимательство» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», 400005, Россия, Волгоград, пр-т имени В. И. Ленина, 28

SPIN-код (РИНЦ): 7255-5830

AuthorID (РИНЦ): 388099

Scopus Author ID: 55768570000

А. И. Сметанина – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник АНО «Институт научных коммуникаций», 400001, Россия, Волгоград, ул. Грушевская, 8

SPIN-код (РИНЦ): 4804-0620

AuthorID (РИНЦ): 655068

Web of Science ResearcherID: AHB-5749-2022

Scopus Author ID: 56719632400

А. С. Сметанин – аспирант кафедры «Экономика и предпринимательство» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», 400005, Россия, Волгоград, пр-т имени В. И. Ленина, 28

SPIN-код (РИНЦ): 2137-3082

AuthorID (РИНЦ): 1182485

Web of Science ResearcherID: HII-4562-2022

Scopus Author ID: 58736831900

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 30.01.2024; одобрена после рецензирования 05.03.2024; принята к публикации 05.03.2024.

References

Adamenko, A. A., Sulima, E. P. and Musaeva, Kh. M. (2023), "Digital transformation of business processes of economic systems", *Business Bulletin of the Entrepreneur*, no. 2, pp. 77–81.

Bolotin, Yu. O. and Osipov, A. E. (2022), "Instruments for financing innovation-oriented investments in digital transformation of business", *Vector of Economics*, no. 12, art. no. 35 [Online], available at: https://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2022/12/innovationmanagement/Bolotin_Osipov.pdf (Accessed Jan. 4, 2023).

Geringer, S. I. and Rikhtgofen, O. A. (2022), "Digital transformation of business: Problems and solutions", *Accounting, analysis and audit: Problems of theory and practice*, no. 29, pp. 48–52.

Golovkov, S. S. and Kalinina, I. A. (2023), "Key risks of digital business transformation", *Innovations and Investments*, no. 3, pp. 139–143.

Gumerov, M. F. (2023), "Managing digital transformation of business in modern companies: Problems and instruments of decision-making", *Management and Business Administration*, no. 1, pp. 109–118, <https://doi.org/10.33983/2075-1826-2023-1-109-118>.

Deych, T. L., Tsvetkova, N. N. and Kravtsov, K. S. (2022), "Africa's digital economy development and China's participation", *Outlines of global transformations: politics, economics, law*, vol. 15, no. 4, pp. 6–22, <https://doi.org/10.31249/kgf/2022.04.01>.

Zenkina, E. V. (2023), "Strategies and methods for digital business transformation and their use in company management processes", *Voprosy regionalnoj ekonomiki*, no. 2, pp. 42–50.

Kazinets, A. N. (2023), "Principles of human resource management according to Jeffrey Pfeffer in the context of digital business transformation", *Digital Transformation*, vol. 29, no. 2, pp. 24–34, <https://doi.org/10.35596/1729-7648-2023-29-2-24-34>.

Krasilnikov, O. Yu. (2023), "The role of artificial intelligence in the development of ecosystems in the Russian economy", *Journal Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, vol. 23, no. 2, pp. 146–152, <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-23-2-146-152>.

Morozova, I. A., Smetanina, A. I. and Smetanin, A. S. (2023), "ESG management of sustainable business development in the context of digital transformation of the Russian economy", *Journal of Applied Economic Research*, vol. 22, no. 2, pp. 425–449, <https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.2.018/>.

Nigay, E. A. (2023), "Digital business ecosystems formation in the context of information society development: Management aspect", *Ars Administrandi*, vol. 15, no. 3, pp. 353–376, <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2023-3-353-376>.

Puzanova, I. A. (2023), "Key elements of digital business transformation", *Russian Journal of Management*, vol. 11, no. 2, pp. 160–174, <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2023-11-2-160-174>.

Shimanovsky, D. V. and Tretyakova, E. A. (2020), "Modeling socio-ecological-economic relationships as a way to assess the sustainable development of regions of the Russian Federation", *Perm University Herald. Economy*, vol. 15, no. 3, pp. 369–384, <https://doi.org/10.17072/1994-9960-2020-3-369-384>.

Yakimova, V. A. and Pankova, S. V. (2023), "Digital entrepreneurship placement regularities in the regions of Russia", *Ars Administrandi*, vol. 15, no. 3, pp. 377–405, <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2023-3-377-405>.

Chaniago, H. (2023), "Investigation of entrepreneurial leadership and digital transformation: Achieving business success in uncertain economic conditions",

Journal of Technology Management and Innovation, vol. 18, no. 2, pp. 18–27, <https://doi.org/10.4067/S0718-27242023000200018>.

Che, Y.-K., Kim, J., Kojima, F. et al. (2024), “Near” weighted utilitarian characterizations of Pareto optima”, *Econometrica*, vol. 92, no. 1, pp. 141–165, <https://doi.org/10.3982/ECTA18930>.

Hang, H. and Chen, Z. (2022), “How to realize the full potentials of artificial intelligence (AI) in digital economy?”, *Journal of Digital Economy*, vol. 1, no. 3, pp. 180–191, <https://doi.org/10.1016/j.jdec.2022.11.003>.

Heubeck, T. (2023), “Managerial capabilities as facilitators of digital transformation? Dynamic managerial capabilities as antecedents to digital business model transformation and firm performance”, *Digital Business*, vol. 3, no 1, art. no. 100053, <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2023.100053>.

Liu, Q.-R., Liu, J.-M., He, Z.-P. (2023), “Digital transformation ambidexterity and business performance”, *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 36, no. 5, pp. 1402–1420, <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2022-0280>.

Mishra, D. B., Haider, I., Gunasekaran, A. et al. ((2023), “Better together”: Right blend of business strategy and digital transformation strategies”, *International Journal of Production Economics*, vol. 266, art. no. 109040, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.109040>.

Yaqub, M. Z. and Alsabban, A. (2023), “Industry-4.0-enabled digital transformation: Prospects, instruments, challenges, and implications for business strategies”, *Sustainability*, vol. 15, no. 11, art. no. 8553, <https://doi.org/10.3390/su15118553>.

Zhu, Z., Chen, B., Chen, H. et al. (2022), “Strategy evaluation and optimization with an artificial society toward a Pareto optimum”, *Innovation*, vol. 3, no. 5, art. no. 100274, <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2022.100274>.

Information about the authors

I. A. Morozova – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics and Entrepreneurship, Volgograd State Technical University, 28 Ave. named after V. I. Lenin, Volgograd, Russia, 400005

SPIN-code (RSCI): 7255-5830

AuthorID (RSCI): 388099

Scopus Author ID: 55768570000

A. I. Smetanina – Candidate of Economics, Senior Researcher of the Institute of Scientific Communications, 8 Grushevskaya Str., Volgograd, Russia, 400001

SPIN-code (RSCI): 4804-0620

AuthorID (RSCI): 655068

Web of Science ResearcherID: AHB-5749-2022

Scopus Author ID: 56719632400

A. S. Smetanin – Postgraduate Student of the Department of Economics and Entrepreneurship, Volgograd State Technical University, 28 Ave. named after V. I. Lenin, Volgograd, Russia, 400005

SPIN-code (RSCI): 2137-3082

AuthorID (RSCI): 1182485

Web of Science ResearcherID: HII-4562-2022

Scopus Author ID: 58736831900

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 30.01.2024; approved after reviewing 05.03.2024; accepted for publication 05.03.2024.