

DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2024.3(52).68-75

УДК 338.1:001.895(470)

JEL E20, F60, F63, O33



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

## ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ В СИСТЕМЕ ФАКТОРОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

**Г.Г. Мустафина**, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ, Казань, Россия

**Н.А. Сергеев**, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ, Казань, Россия

**Аннотация.** В статье обосновывается тезис, что стратегия выхода из экономического кризиса предполагает развитие инновационного потенциала экономической системы. Усиление позиций национальных компаний на международном рынке обеспечит экономическую безопасность страны в целом. Именно в эту цифровую эпоху интеграция инновационных подходов в экономику страны становится не просто выгодной, а необходимой для поддержания конкурентоспособности и актуальности. Современное состояние экономической системы, характеризующееся изменчивыми требованиями рынка и растущими проблемами экономической безопасности, обуславливает необходимость смены парадигмы в сторону цифровизации. Этот сдвиг открывает перспективы повышения операционной эффективности, раскрытия экономического потенциала регионов страны, формирования нового формата экономической системы. Цель исследования заключается в определении факторов развития инновационного потенциала территориального развития страны в контексте повышения уровня экономической безопасности. Задачи исследования заключаются в определении тенденций цифрового развития экономической системы, выявлении возможности развития киберсоциальной системы в контексте обеспечения экономической безопасности страны. Цифровизация в экономической системе выходит за рамки простого внедрения автоматизации и представляет собой целостный подход, включающий в себя принятие решений на основе данных, искусственный интеллект и использование автономных систем (в идеологии Industry 4.0), что обеспечивает устойчивость и перспективность систем экономической безопасности. В таком контексте настоящее исследование направлено на определение места и роли развития киберсоциальных систем, формирование многовекторного пространства для обеспечения экономической безопасности регионов страны и создание уникальной экономической системы. Сами технологии управления экономической безопасностью проходят трансформацию с учетом тренда на управление знаниями и киберсоциальными системами, что подтверждается ростом компаний, организующих корпоративные университеты, одними из главных задач которых становятся возвращение и поиск критических внешних факторов воздействия. Научная новизна исследования заключается в определении механизма развития инновационного потенциала региона.

**Ключевые слова:** Индустрия 4.0, инновации, инновационный потенциал, цифровизация, экономическая безопасность

**Для цитирования:** Мустафина Г.Г., Сергеев Н.А. Инновационный потенциал в системе факторов обеспечения экономической безопасности России // BENEFICIUM. 2024. № 3(52). С. 68-75. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2024.3(52).68-75

ORIGINAL PAPER

## INNOVATIVE POTENTIAL IN THE SYSTEM OF FACTORS FOR ENSURING RUSSIA'S ECONOMIC SECURITY

**G.G. Mustafina**, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev – KAI, Kazan, Russia

**N.A. Sergeev**, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev – KAI, Kazan, Russia

**Abstract.** The article substantiates the thesis that the strategy of overcoming the economic crisis involves the development of the innovative potential of the economic system. Strengthening the positions of national companies in the international market will ensure the economic security of the country as a whole. It is in this digital era that the integration of innovative approaches into the country's economy becomes not just profitable, but necessary to maintain competitiveness and relevance. The current state of the economic system, characterized by changing market demands and growing problems of economic security, necessitates a paradigm shift towards digitalization. This shift opens up prospects for improving operational efficiency, unlocking the economic potential of the country's regions, and forming a new format of the economic system. The purpose of the study is to determine the factors of the development of the innovative potential of the territorial development of the country

in the context of increasing the level of economic security. The objectives of the study are to identify trends in the digital development of the economic system, to identify the possibility of developing a cybersocial system in the context of ensuring the economic security of the country. Digitalization in the economic system goes beyond the simple introduction of automation. The principles of digitalization are a holistic approach that includes data-based decision-making, artificial intelligence and the use of autonomous systems (in the ideology of Industry 4.0), which ensures the sustainability and prospects of economic security systems. In this context, the present study is aimed at determining the place and role of the development of cybersocial systems, the formation of a multi-vector space to ensure the economic security of the country's regions and the creation of a unique economic system. The technologies of economic security management themselves are undergoing transformation, taking into account the trend towards knowledge management and cybersocial systems, which is especially confirmed by the growth of companies that organize corporate universities, one of the main tasks of which is the cultivation and search for critical external factors of influence. The scientific novelty of the study is to determine the mechanism for managing the innovative potential of the region.

**Keywords:** Industry 4.0, innovation, innovation potential, digitalization, economic security

**For citation:** Mustafina G.G., Sergeev N.A. Innovative Potential in the System of Factors for Ensuring Russia's Economic Security // Beneficium. 2024. Vol. 3(52). Pp. 68-75. (In Russ.). DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2024.3(52).68-75

### Введение

Цифровая трансформация общественной жизни обуславливает изменение экономического уклада. В процессе развития экономической системы происходят глобальные перемены. Использование цифровых инструментов в экономической сфере подразумевает формирование новых цифровых алгоритмов защиты экономического пространства.

Первоочередной целью является обеспечение сбалансированного устойчивого развития пространства на новой технологической основе посредством оптимизации структуры экономики, эффективной пространственной локализации производств, учитывающей имеющийся потенциал и особенности регионов России. Решение обозначенной проблемы является актуальным с точки зрения потребности формирования научно-методической основы реализации Стратегии национальной безопасности Российской Федерации и Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года.

В контексте повышения конкурентоспособности российских предприятий на мировой арене необходимо использовать инновационные технологии, которые смогут обеспечить большую выработку продукции производственной сферы. Четвертая промышленная революция и формирование нового технологического уклада – это реальность, в которой организации не только существуют, но и конкурируют. И именно благодаря стремлению организаций получить конкурентное преимущество в эпоху быстрого развития цифровых технологий, возникает потребность в цифровой трансформации организации. Но цифровая трансформация – это не просто процесс внедрения цифровых технологий в компанию – это масштабная адаптация, стимулирующая организации внедрять новые операционные модели, организационные структуры, адаптироваться к современным темпам в бизнес-среде.

Сложность исследования цифрового развития экономической сферы обусловила интеграцию

методов познания: методы теоретического исследования, эмпирические методы, стратегический анализ, эконометрический анализ данных.

### Результаты и их обсуждение

Ресурсные, цифровые, финансовые, кадровые, научные, патентные и лицензионные компоненты инновационной трансформации предприятия образуют его инновационный потенциал. Обеспечение экономической безопасности формируется под воздействием внешних факторов. Динамическое развитие производственных процессов обуславливает наличие следующих тенденций, которые оказывают непосредственное влияние на обеспечение экономической безопасности:

1. Генеративный искусственный интеллект обладает высоким потенциалом преобразования различных отраслей общественной жизни, принимая за основу существующие технологии, такие как индустриализация машинного обучения. Экономическая выгода генеративного искусственного интеллекта оценивается до 4.4 раз, что позволяет повышать производительность процессов [1]. В России все больше организаций используют генеративный искусственный интеллект, область применения которого разнообразна, что обуславливает рост количества разработок и стартапов. Так, в первой половине 2023 года инвестиции в данную область составили порядка 2.3 млрд. долларов, когда в предыдущем периоде – 613 млн. долларов. Развитие искусственного интеллекта активно поддерживается со стороны государства, однако, основной вектор развития задают крупные корпорации, которые заинтересованы в повышении конкурентоспособности их бизнеса. В связи с данным обстоятельством, отметим, что патентная активность в данной области развивается стремительными темпами.

2. Интернет вещей является одной из ключевых тенденций развития цифровой экономики и определяет высокий уровень развития отраслевых рынков. Интернет вещей представляет собой экосистему взаимодействия различных устройств

управления процессами в автоматическом режиме. Данное направление позволяет повысить производительность труда, гибкость и качество производства, обеспечивает высокий уровень технологического развития различных отраслей экономики [2].

3. Мобильные сети связи пятого поколения являются основой информационной структуры. Данное направление позволяет обеспечить цифровую трансформацию технологической и инфраструктурной основы бизнес-модели и сценариев развития отраслевых рынков.

Данные технологии позволяют определить архитектуру нулевого доверия, системы цифровой идентификации и сформировать политику конфиденциальности. При внедрении данных технологий возникают следующие проблемные аспекты: разрозненность организаций, проблемы интеграции данной системы, недостаточная квалификация рабочей силы.

4. Квантовые вычисления представляют собой технологии, которые основаны на использовании вычислительных устройств по принципу квантовой механики. Данная отрасль находится на стадии зарождения и характеризуется активными разработками в области фундаментальных и прикладных исследований. Россия отстает от мировых разработок на 7-10 лет, но неравномерное развитие данного направления позволит в дальнейшем компенсировать разрыв.

5. Квантовые коммуникации представляют собой систему передачи квантовых состояний в пространстве. Данная технология направлена на развитие системы национальной безопасности, с помощью которой формируется высокая степень защиты передачи данных. Продолжающаяся интеграция облачных и пограничных ресурсов обеспечивает распространение инноваций, гибкость и скорость облачных решений и систем реального времени, что в свою очередь повышает производительность труда и инновационное развитие бизнеса [3]. Квантовые технологии предполагают использование уникальных свойств квантовой физики, позволяют моделировать и решать проблемы, которые привели бы к значительным достижениям во всех отраслях экономики.

6. Технологии новых материалов и веществ или цифровое материаловедение представляет собой создание принципиально новых материалов. В России разработаны стандарты, сформирована единая база данных и вычислительная инфраструктура, которые необходимы для успешного внедрения и развития принципиально нового направления.

7. Биоинженерия. Инновационные разработки в данной сфере позволяют организациям оперативно реагировать на потребности в разнообразных областях (здравоохранение, продовольствие, сельское хозяйство, потребительские товары), а также обеспечить производство энергии и материалов с помощью создания новых продуктов и

услуг.

8. Космические технологии. За последнее десятилетие наиболее весомым достижением космической отрасли является снижение затрат технологического процесса, что обуславливает сокращение веса, мощности, размера и стоимости спутниковых систем ракетносителей. Исследования показывают, что технологии и аналитика дистанционного зондирования нашли широкое распространение, и к 2030 году объем космического рынка превысит 1 триллион долларов [4].

В результате можно утверждать, что инновационный потенциал организации позволяет управлять динамичными изменениями в трансформирующейся рыночной среде и оказывает прямое влияние на экономическую безопасность страны. Необходимость сохранения конкурентных преимуществ путем регулярного совершенствования возможностей фирмы, особенно в ответ на меняющиеся рынки, подчеркивается теорией динамического потенциала. Конкурентное преимущество фирмы определяется ее способностью обновлять свои возможности внутри компании, а не полагаться на внешние источники.

Выделим ряд факторов, способствующих данному процессному изменению.

Во-первых, сокращение экспортных возможностей российской нефтегазовой, горнодобывающей и тяжелой промышленности из-за мировой ситуации и западных санкций. Геополитическими причинами являются разрыв традиционных логистических цепочек, попытки замены российских углеводородов альтернативными поставками из других стран, ограничение экспорта оборудования и технологий, а также запрет международного финансирования. На поставки топливно-энергетических товаров в 2019 г. приходилось почти 2/3 российского экспорта и порядка 40% доходов федерального бюджета [5].

Во-вторых, технологическое отставание России от обеспечения собственных нужд конкурентоспособным оборудованием. Например, санкции коснулись в первую очередь поставок нефтегазового глубинного оборудования и технологий, а производство собственного оборудования для нефтедобычи в течение достаточно длительного времени не развивалось [5]. В соответствии со статистическими данными в России объем производства компьютерной техники до 2020 года составлял только 3% от общего количества потребления [6].

Принципы экономической безопасности обуславливают наличие следующих средств:

- аппаратные средства, включающие компьютеры, программное обеспечение, телекоммуникационные и мобильные сети и т. п.;
- операции с клиентами и поставщиками, совершаемые в дистанционном формате;
- электронная коммерция, включающая электронные продажи, электронные страховые услуги, электронный маркетинг и пр. [7].

В настоящее время цифровая экономика уже прочно вошла в деятельность многих компаний: управленцы используют облачные вычисления, нейронные сети для обработки информации в контексте принятия решений.

Инновационный потенциал представляет ряд возможностей, которые могут обеспечить экономическую безопасность страны:

- индивидуализация услуг посредством общения с клиентами и аккумуляции личной информации, что позволяет создавать специфичные услуги, спроектированные под требования конкретных клиентов;
- наращивание скорости транзакций, решения по договорам могут приниматься в течение часа;
- увеличение количества данных, по результатам обработки которых можно сформировать пул достоверной информации о поведении потребителей.

Инновационный потенциал в контексте обеспечения экономической безопасности выходит за рамки простого внедрения автоматизации. Он представляет собой целостный подход, включающий в себя принятие решений на основе данных, искусственный интеллект и использование автономных систем в целях обеспечения устойчивости и перспективности систем экономической безопасности [8].

Г. Герли (G. Gurley) и С. Шоу (S. Shaw) обосновали влияние инновационного потенциала на экономическую безопасность. Можно с уверенностью констатировать преимущество инновационного развития в сравнении с механизмом прямого инвестирования [9]: инновационное развитие способствует достижению баланса несовпадающих интересов кредиторов и заемщиков по отношению к основным параметрам финансовых сделок: ликвидности, срокам, суммам.

Описанное выше позволяет утверждать, что инновационный потенциал способствует повышению эффективности экономической безопасности, что является весомым фактором экономического роста.

Авторская точка зрения при оценке инновационного развития и описании подхода к экономической безопасности заключается в том, что цифровая система способна предугадывать риски, однако, эксперт не всегда может диагностировать риски [10]. Маловероятно, что какая-то одна функция обладает навыками, опытом и возможностями для учета всего разнообразия рисков, с которыми сталкиваются организации [11]. Традиционно при оценке уровня стратегического развития организация полагается на приглашенных аудиторов или со-поставщиков для привлечения необходимого опыта, отдел внутреннего аудита также должен быть уверен, что ничего не упущено на организационном уровне. Это особенно актуально для отраслей, на которые повлияли значительные сбои в коммерческих моделях,

сложные реформы или новые технологические достижения, например, для фармацевтического сектора, энергетики и сферы финансовых услуг [12].

Модернизация механизма развития инновационного потенциала региональных социально-экономических систем иллюстрирует смену парадигм региональной инновационной политики, что заключается в следующем [13]:

- смещение акцента с секторального подхода (например, проблемные сектора, техническая инфраструктура, наука и техника) в пользу горизонтального подхода;
- ориентация на долгосрочные процессы, предвидение потребностей и вызовов с расширением временного горизонта;
- адресная поддержка инновационных процессов согласно специфике региональных потребностей экономики;
- изменение методов воздействия – уход от прямого участия на рынке государственного сектора (для координации и стимулирования поведения субъектов инновационных процессов в регионе);
- доминирование «мягкого» воздействия, включая поддержку сервисов консультирования, обучения, информирования и продвижения, создания сетевых связей и инновационной среды и т. д.;
- переход от иерархического управления инновационными процессами в регионе к децентрализованной сетевой системе поддержки инноваций [14];
- ориентация на малые инновационные компании в контексте оплаты труда;
- перенос акцента с государственного вмешательства на использование конкурентных преимуществ и эндогенный потенциал развития;
- воздействие интернационализации и глобальной перспективы для развития инновационного потенциала регионов [15].

Таким образом, двойственность инновационной политики проявляется, прежде всего, в различиях целей и инструментов ее реализации. Национальное измерение этой политики заключается в устранении рыночных барьеров и структурно-системных ограничений, ослабляющих инновационный потенциал хозяйствующих субъектов [16]. Региональный уровень влияния сосредоточен на формировании среды, способствующей созданию, распространению и освоению инноваций, что остается в значительной степени областью региональной политики.

В рамках повышения эффективности оценки уровня инновационного потенциала необходимо применять концепцию «карт уверенности», которые дают консолидированное представление о том, как в организации решается проблема снижения ключевых рисков.

На практике это может включать в себя ряд различных подходов, таких как:

- совместная подготовка карты обеспечения и согласование планов деятельности;
- обеспечение четких связей между заявлениями о миссии, уставами и стратегиями (и понимание того, как они сочетаются в общей структуре управления);
- совместное написание документов о рисках для информирования заинтересованных сторон;
- согласование таксономии рисков и библиотек средств контроля или обмен исследованиями и справочными материалами [17].

В контексте определения факторов экономической безопасности необходимо выделить внутренние стимулы и ограничения. В ходе данного этапа определяются такие условия, которые ограничивают возможный инструментарий для разработки модели развития инновационного потенциала.

Визуализация проекта по развитию инновационного потенциала в контексте экономической безопасности может быть представлена в виде схемы (рис. 1), описывающей механизм развития инновационного потенциала региона.



Рис. 1. Механизм развития инновационного потенциала / Fig. 1. Mechanism of Innovation Potential Development

Источник: составлено авторами / Source: compiled by the authors

Рассмотрим элементы механизма развития инновационного потенциала (рис. 1).

Первый блок. Определение специфики региона осуществляется в зависимости от наличия природных ресурсов, социального развития и производственных мощностей.

Диагностика внешних факторов:

- экономические факторы внешней среды предусматривают оценку развития мировой экономики, при этом в анализируемые параметры включаются: динамика экономического роста в мире в целом и в разбивке по странам;
- в рамках анализа политической среды оцениваются также соглашения, которые страны заключают с различными партнерами, международными финансовыми организациями;
- социальные факторы внешней среды предусматривают оценку тенденций поведенческих характеристик пользователей финан-

совых услуг на мировом рынке. В группу социальных факторов включаются также демографические тенденции, которые оказывают весомое влияние на динамику мирового финансового рынка;

- технологические параметры развития инновационного потенциала – это направление может задать перспективы развития модели экономической безопасности. В данном случае необходим анализ новых разработок на рынке услуг, а также тенденции рынка криптовалют. Уже на финансовом рынке многих стран используются чат-боты, облачные хранилища, киберсоциальные экосистемы, роботизированная техника и пр.;
- определяются страновые, политические, кредитные, валютные, операционные и прочие риски;
- правовые факторы обеспечения экономической безопасности;
- рассматривая институциональные факторы развития инновационного потенциала

страны, следует учесть мнение венгерских исследователей Б. Мадыра (B. Magyar) и Б. Мадлович (B. Madlovics), которые придавали определяющее значение формированию институциональной структуры стран, отсутствию изначального разделения трех сфер – политики, бизнеса и общественной деятельности [18];

- уровень корпоративного управления имеет весомую роль в деятельности государственных институтов, он определяет степень риска использования различных инструментов. Оценивая корпоративное управление в банковском секторе, важно учесть стейкхолдерский подход, а также нормативы, установленные Центральным банком Российской Федерации.

Формирование концепции развития региона – определив основные факторы, влияющие на развитие инновационного потенциала, осуществляется разработка проекта.

Второй блок. Разработка плана реализации концепции развития осуществляется на основе проектного подхода. Определяются сроки и этапы концепции.

Формирование контрольных точек роста предполагает определение целевых ориентиров реализации концепции.

Третий блок. Реализация государственных программ, направленных на развитие инновационного потенциала. В контексте концепции развития инновационного потенциала формируются государственные программы, которые способствуют достижению запланированных результатов.

Разработка сценариев реализации концепции осуществляется посредством математического моделирования, что позволяет определить эффективность программ, а также их социально-экономическое влияние.

Четвертый блок включает в себя контрольную функцию и состоит из двух этапов: сопоставление фактических показателей с прогнозными и определение корректирующих мероприятий в случае необходимости.

Исследователи в настоящее время активно разрабатывают проблемы, связанные с промышленными революциями, переходом от Индустрии 4.0 и Индустрии 5.0, их совместным существованием. Киберсоциальные системы относят, в большинстве работ, к Индустрии 5.0, в то время как Индустрия 4.0 связывается с киберфизическими системами. Киберфизические системы представляют собой воплощение машинного разума, а киберсоциальная система – соединение машинного и человеческого интеллекта. Интересная модель взаимодействия в киберсоциальной системе предложена отечественными авторами, в рамках которой представлены пять модальностей взаимодействия: кибернетическая, социальная, технологическая, когнитивная, мультимодальная. Такой подход удачно иллюстрирует новые уровни взаимосвязей между факторами

экономической безопасности, которые должны быть учтены: технологический, цифровой, интеллектуальный.

Некоторые зарубежные авторы отдают приоритет трансферу информационных ресурсов как основной функции экономической безопасности, киберсоциальная система анализируется в таком случае как сеть информационных взаимодействий между агентами. Продолжая данную мысль, российские исследователи предлагают использовать принципы кибернетики в качестве технологий исследования экономической безопасности.

Некоторые авторы, характеризуя киберсоциальные системы, вполне обоснованно придают большое значение использованию новых цифровых платформ. Считаем, что киберсоциальные системы функционируют в условиях активного развития блокчейн-технологий, что отражается на их сущности.

Большинство исследователей справедливо полагают, что киберсоциальные системы представляют собой более сложно организованные явления по сравнению с киберфизическими, кооперация машинного и человеческого разума требует создания новых организационных механизмов, внедрения инноваций в бизнес-модели. Инновации должны предусматривать создание возможностей работы с большими массивами данных.

Систематизация имеющихся знаний в области функционирования киберсоциальных систем проводится в работах Г.Б. Клейнера, где ученый предлагает рассматривать киберсоциальные системы с позиции экосистемной формы организации экономической деятельности.

### Заключение

Исследование определяет основные факторы развития инновационного потенциала территориального развития страны в контексте повышения уровня экономической безопасности, которые направлены на повышение инвестиционного потенциала, снижение инвестиционного риска российской экономики, а также на увеличение потока инвестиционной прибыли в национальную экономику.

Тенденции цифрового развития экономической системы обусловлены необходимостью повышать эффективность от вложений в развитие науки и технологий, а также привлекать дополнительное финансирование.

Механизм развития инновационного потенциала региона определяется на основании специфики региона и внешних факторов. Данный механизм определяет возможность формирования на территории региона промышленных кластеров или парков. Межфирменная производственная сеть, формируемая на основе региона, основывается на использовании договорных соглашений при проведении производственной деятельности между поставщиками ресурсов и системным инте-

гратором, который выпускает конечную промышленную продукцию и осуществляет управление всей производственной структурой.

Подводя итог, можно сказать, что экономическая безопасность наряду с «инновационностью» стали определяющими факторами конкурентоспособности государственных экономик на мировых рынках. Особенно это касается небольших стран, не обладающих высокими запасами природных ресурсов и капиталов. Инновационные предприниматели являются драйверами превращения технологий в рыночный продукт. И в процессе своей деятельности они способны привлекать капиталы с мировых рынков в национальную экономику в виде инвестиций. Роль государства состоит в создании инфраструктурных возможностей для развития высокотехнологичного предпринимательства. С одной стороны, это заключается в поддержке науки с целью развития фундаментальных и прикладных исследований, с другой – в создании благоприятной среды для привлечения капиталов с целью финансирования сформированных высокорисковых (венчурных) инновационных проектов в национальной юрисдикции.

В современных условиях, когда изменения рынка происходят очень стремительно, наибольший выигрыш получают компании с гибкой системой управления, высоким уровнем инновационного потенциала, взаимодействия и финансовой моделью. Это превосходство позволяет обеспечить новейшие IT программы, разрабатываемые корпорациями, и повысить уровень экономической безопасности страны.

#### Вклад авторов

Авторы внесли равный вклад в проведение исследования: сбор и анализ материала; определение целей и задач, методов исследования; формулирование и научное обоснование выводов, оформление ключевых результатов исследования в виде статьи.

#### Библиография

- [1] Карлик А.Е., Платонов В.В., Кречко С.А. Организационное обеспечение цифровой трансформации кооперационных сетей и внедрения киберсоциальных систем // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2019. Том 12. № 5. С. 9-22. DOI: 10.18721/IE.12501
- [2] Абрамов В.И., Лаврентьев И.А., Гремпель В.О. Роль инноваций и стартапов в развитии экосистем // Экономические науки. 2022. № 5(210). С. 97-100. DOI: 10.14451/1.210.97
- [3] Doostmohammadian M., Rabiee H.R., Khan U.A. Cyber-Social Systems: Modeling, Inference, and Optimal Design // IEEE Systems Journal. 2020. Vol. 14(1). Pp. 73-83. (На англ.). DOI: 10.1109/JSYST.2019.2900027
- [4] Quintas J., Menezes P., Dias J. Information Model and Architecture Specification for Context Awareness Interaction Decision Support in Cyber-Physical Human-Machine Systems // IEEE Transactions on Human-Machine Systems. 2016. Vol. 47(3). Pp. 323-331. (На англ.). DOI: 10.1109/THMS.2016.2634923
- [5] Zeng J., Yang L.T., Lin M., Ning H., Ma J. A survey: Cyber-physical-social systems and their systemlevel design methodology // Future Generation Computer Systems. 2020. Vol. 105. P. 1028-1042. (На англ.). DOI: 10.1016/j.future.2016.06.034
- [6] Mulgan G. Big Mind: How Collective Intelligence Can Change Our World // Princeton: Princeton University Press. 2017. 280 p. (На англ.). DOI: 10.1515/9781400888511
- [7] Kleiner G.B., Karpinskaya V.A. Transition of firms from the traditional to ecosystem form of business: the factor of transaction costs // Lecture Notes in Networks and Systems. 2020. Vol. 110. Pp. 3-14. (На англ.). DOI: 10.1007/978-3-030-45913-0\_1
- [8] Абрамов В.И., Михайлов Д.М., Столяров А.Д. Роль и особенности управленческого учета при реализации цифровой трансформации компании // Экономика и управление: проблемы, решения. 2021. Том 4. № 4(112). С. 165-168. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2021.04.04.030
- [9] Абрамов В.И., Бобоев Д.С., Гильманов Т.Д., Семенов К.Ю. Теоретические и практические аспекты создания цифрового двойника компании // Вопросы инновационной экономики. 2022. Том 12. № 2. С. 967-980. DOI: 10.18334/vines.12.2.114890
- [10] Абрамов В.И., Борзов А.В., Семенов К.Ю. Оценка готовности малых и средних предприятий к цифровой трансформации // Вопросы инновационной экономики. 2022. Том 12. № 3. С. 1573-1596. DOI: 10.18334/vines.12.3.115000
- [11] Земляная А.С., Савостин Д.А. Определение понятия «инновационный проект» и типология инновационных проектов в контексте концепции Educational-маркетинга // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2020. № 7(47). С. 368-372.
- [12] Бабкин А.В., Шкарупета Е.В., Гилева Т.А., Положенцева Ю.С., Чэнь Л. Методика оценки разрывов цифровой зрелости промышленных предприятий // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2022. Том 13. № 3. С. 443-458. DOI: 10.18184/2079-4665.2022.13.3.443-458
- [13] Квинт В.Л., Бабкин А.В., Шкарупета Е.В. Стратегия формирования платформенной операционной модели для повышения уровня цифровой зрелости промышленных систем // Экономика промышленности. 2022. Том 15. № 3. С. 249-261. DOI: 10.17073/2072-1633-2022-3-249-261
- [14] Кириллова Т.В., Мануша Д.В. Проблемы цифровой трансформации предприятий // Прогрессивная экономика. 2023. № 7. С. 42-63. DOI: 10.54861/27131211\_2023\_7\_42
- [15] Кириллова Т.В., Яненко М.Б., Яненко М.Е. Товарная политика как элемент комплекса маркетинга в концепции метавселенной // Наука и бизнес: пути развития. 2023. № 4(142). С. 127-129.
- [16] Давтян А.Г., Шабалина О.А., Садовникова Н.П., Парыгин Д.С. Моделирование нарративного управления в социально-экономических системах // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия «Приборостроение». 2022. № 1(138). С. 85-99. DOI: 10.18698/0236-3933-2022-1-85-99
- [17] Музалев С.В. Интеграция инструментов стратегического анализа в систему управления эффективностью бизнеса // Russian Journal of Management. 2021. Том 9. № 1. С. 211-215. DOI: 10.29039/2409-6024-2021-9-1-211-215
- [18] Мадьяр Б., Мадлович Б. Посткоммунистические режимы. Концептуальная структура. Том 1. М.: Новое литературное обозрение, 2022. 744 с.

## References

- [1] Karlik A.E., Platonov V.V., Krechko S.A. Organizational Support for the Digital Transformation of Cooperation Networks and the Implementation of Cyber-Social Systems // *Nauchno-tehnicheskie vedomosti*. 2019. Vol. 12(5). Pp. 9-22. (In Russ.). DOI: 10.18721/JE.12501
- [2] Abramov V.I., Lavrentiev I.A., Grepel V.O. The Role of Innovations and Startups in the Development of Ecosystems // *Economic Sciences*. 2022. Vol. 5(210). Pp. 97-100. (In Russ.). DOI: 10.14451/1.210.97
- [3] Doostmohammadian M., Rabiee H.R., Khan U.A. Cyber-Social Systems: Modeling, Inference, and Optimal Design // *IEEE Systems Journal*. 2020. Vol. 14(1). Pp. 73-83. DOI: 10.1109/JSYST.2019.2900027
- [4] Quintas J., Menezes P., Dias J. Information Model and Architecture Specification for Context Awareness Interaction Decision Support in Cyber-Physical Human-Machine Systems // *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*. 2016. Vol. 47(3). Pp. 323-331. DOI: 10.1109/THMS.2016.2634923
- [5] Zeng J., Yang L.T., Lin M., Ning H., Ma J. A survey: Cyber-physical-social systems and their systemlevel design methodology // *Future Generation Computer Systems*. 2020. Vol. 105. P. 1028-1042. DOI: 10.1016/j.future.2016.06.034
- [6] Mulgan G. *Big Mind: How Collective Intelligence Can Change Our World* // Princeton: Princeton University Press. 2017. 280 p. DOI: 10.1515/9781400888511
- [7] Kleiner G.B., Karpinskaya V.A. Transition of firms from the traditional to ecosystem form of business: the factor of transaction costs // *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2020. Vol. 110. Pp. 3-14. DOI: 10.1007/978-3-030-45913-0\_1
- [8] Abramov V.I., Mikhaylov D.M., Stolyarov A.D. Role and Features of Management Accounting in the Digital Transformation of the Company // *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*. 2021. Vol. 4(4-112). Pp. 165-168. (In Russ.). DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2021.04.04.030
- [9] Abramov V.I., Boboev D.S., Gilmanov T.D., Semenov K.Yu. Theoretical and Practical Aspects of Creating A Company's Digital Twin // *Voprosy` innovacionnoj e`konomiki*. 2022. Vol. 12(2). Pp. 967-980. (In Russ.). DOI: 10.18334/vinec.12.2.114890
- [10] Abramov V.I., Borzov A.V., Semenov K.Yu. Assessing Sme Readiness for Digital Transformation // *Voprosy` innovacionnoj e`konomiki*. 2022. Vol. 12(3). Pp. 1573-1596. (In Russ.). DOI: 10.18334/vinec.12.3.115000
- [11] Zemlyannaya A.S., Savostin D.A. Definition of the concept of "innovative project" and typology of innovative projects in the context of the concept of educational-marketing // *Skif. Voprosy` studencheskoj nauki*. 2020. Vol. 7(47). Pp. 368-372. (In Russ.).
- [12] Babkin A.V., Shkarupeta E.V., Gileva T.A., Polozhentseva Yu.S., Chen L. Methodology for Assessing Digital Maturity Gaps in Industrial Enterprises // *MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2022. Vol. 13(3). Pp. 443-458. (In Russ.). DOI: 10.18184/2079-4665.2022.13.3.443-458
- [13] Kvint V.L., Babkin A.V., Shkarupeta E.V. Strategizing of Forming a Platform Operating Model to Increase the Level of Digital Maturity of Industrial Systems // *E`konomika promy`shlennosti*. 2022. Vol. 15(3). Pp. 249-261. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2022-3-249-261
- [14] Kirillova T.V., Manusha D.V. Problems of Digital Transformation of Enterprises // *Progressivnaya e`konomika*. 2023. Vol. 7. Pp. 42- 63. (In Russ.). DOI: 10.54861/27131211\_2023\_7\_42
- [15] Kirillova T.V., Ianenkov M.B., Ianenkov M.E. Product Policy as an Element of the Marketing Mix in the Concept of the Metaverse // *Science and Business: Ways of Development*. 2023. Vol. 4(142). Pp. 127-129. (In Russ.).
- [16] Davtian A.G., Shabalina O.A., Sadovnikova N.P., Parygin D.S. Modeling Narrative Management in Socio-Economic Systems // *Herald of the Bauman Moscow State Technical University, Series Instrument Engineering*. 2022. Vol. 1(138). Pp. 85-99. (In Russ.). DOI: 10.18698/0236-3933-2022-1-85-99
- [17] Muzalev S.V. Integration of Strategic Analysis Tools into the Business Performance Management System // *Russian Journal of Management*. 2021. Vol. 9(1). Pp. 211-215. (In Russ.). DOI: 10.29039/2409-6024-2021-9-1-211-215
- [18] Mad'yar B., Madlovich B. *Postkommunisticheskie rezhimy. Konceptual'naya struktura. Tom 1. [Post-communist regimes. A conceptual framework. Volume 1.]* M.: NLO, 2022. 744 p. (In Russ.).

## Информация об авторах / About the Authors

**Гульнара Гаптельнуровна Мустафина** – канд. экон. наук; доцент, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, Казань, Россия / **Gulnara G. Mustafina** – Cand. Sci. (Economics); Associate Professor, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev - KAI, Kazan, Russia

E-mail: GGMustafina@kai.ru

SPIN РИНЦ 3433-8378

ORCID 0009-0009-5785-8511

**Никита Андреевич Сергеев** – ассистент, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, Казань, Россия / **Nikita A. Sergeev** – Assistant, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev - KAI, Kazan, Russia

E-mail: NASergeev@kai.ru

SPIN РИНЦ 5776-7252

ORCID 0009-0000-8439-3670

Дата поступления статьи: 26 июня 2024  
Принято решение о публикации: 10 сентября 2024

Received: June 26, 2024  
Accepted: September 10, 2024