

Научная статья

УДК 338

Проблемы развития городского инновационного потенциала в условиях цифровой трансформации

Игорь Викторович Рыжов,

Российская государственная академия интеллектуальной собственности,
Москва, Россия

Доктор экономических наук

<https://orcid.org/0009-0001-2942-6086>

i.ryzhov@rgiis.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу эволюции концепции инновационного потенциала территориальных образований и современным подходам к управлению муниципальными инновационными системами. Рассматривается переход от агломерационного к экосистемному подходу в управлении инновационным развитием регионов. Особое внимание уделяется роли цифровой трансформации, развитию транспортно-логистической и телекоммуникационной инфраструктуры в формировании инновационного потенциала. Анализируется значение межрегиональной интеграции и «умной» специализации для эффективного управления региональными инновационными системами. Обосновывается необходимость комплексного подхода к управлению, учитывающего синергию различных технологических направлений в условиях цифровизации.

Ключевые слова: муниципальное управление, городское управление, инновационный потенциал, региональные инновационные системы, управление инновациями, цифровая трансформация, «умный» город, экосистемный подход, межрегиональная интеграция, «умная» специализация, городская инфраструктура, устойчивое развитие.

Для цитирования: Рыжов И.В. Проблемы развития городского инновационного потенциала в условиях цифровой трансформации / И.В. Рыжов // IP: теория и практика. – 2025. – № 3.

Original article

**Problems of developing urban innovation potential in the context of
digital transformation**

Igor V. Ryzhov,

Russian State Academy of Intellectual Property, Moscow, Russia

Doctor of Economics

<https://orcid.org/0009-0001-2942-6086>

i.ryzhov@rgiis.ru

Abstract. The article analyzes the evolution of the territorial innovation potential concept and modern approaches to managing regional innovation systems. The transition from agglomeration to ecosystem approach in managing regional innovation development is examined. Special attention is paid to the role of digital transformation, development of transport-logistics and telecommunication infrastructure in forming innovation potential. The importance of interregional integration and smart specialization approach for effective management of regional innovation systems is analyzed. The necessity of a comprehensive management approach considering the synergy of various technological directions under digitalization conditions is substantiated. The study demonstrates fundamental transformation of regional innovation systems management in the digital economy era.

Keywords: innovation potential, regional innovation systems, innovation management, digital transformation, smart city, ecosystem approach, interregional integration, smart specialization, urban infrastructure, sustainable development

For citation: Ryzhov I.V. Problems of developing urban innovation potential in the context of digital transformation // IP: theory and practice. 2025. No. 3.

Введение

Комплексный анализ эволюции инновационного потенциала территориальных образований и современные подходы к целенаправленному управлению региональными инновационными системами занимают в настоящее время самое пристальное внимание, как ученых, так и практиков государственного и муниципального управления. На современном этапе экономического развития наблюдается перманентный переход от агломерационного к экосистемному подходу в управлении инновационным развитием регионов, городов, муниципальных образований. Особое внимание сегодня уделяется роли цифровой трансформации, развитию транспортно-

логистической и телекоммуникационной инфраструктуры в формировании инновационного потенциала городской среды.

Превалирующее значение в настоящее время имеет межрегиональная интеграция и постоянно развивающийся подход к вопросам реализации «умной» специализации для эффективного управления региональными инновационными системами. Все это в конечном счете обуславливает необходимость комплексного подхода к инновационному развитию государственного и муниципального управления, учитывающего синергию различных технологических направлений развития территориальных образований в условиях цифровизации.

Инновационный потенциал территориальных образований становится не просто показателем технологического развития, но комплексной характеристикой способности территории генерировать и коммерциализировать инновации в условиях цифровой трансформации и глобальных вызовов устойчивого развития.

Целью настоящего исследования является анализ эволюции концепции инновационного потенциала территориальных образований и современных подходов к управлению региональными инновационными системами.

Методы

В процессе анализа концепции инновационного потенциала территориальных образований и современных подходов к управлению региональными инновационными системами был использован системный подход, а также методы логического, аналитического и компаративного анализа, что позволило рассмотреть инновационный потенциал в ретроспективе, с учетом его преобразования в инновационную экосистему в условиях цифровой трансформации.

Основное исследование

Понятие инновационного потенциала территориального образования прошло значительную трансформацию за последние десятилетия. Изначально данный термин рассматривался преимущественно как совокупность научно-

технических ресурсов определенной территории. Современное же понимание существенно расширилось, включив в свое смысловое поле множество взаимосвязанных факторов.

Современные методологии оценки инновационного потенциала территорий, рассмотренные в работе О.А. Зинченко и соавторов [1], включают такие компоненты, как «инновационная безопасность» и «инновационная поддержка». Это свидетельствует о многомерности понятия и необходимости учета различных факторов при анализе инновационного потенциала.

Л.А. Гамидуллаева отмечает, что полноценная реализация научно-технологического потенциала территорий жизнеспособна только при учете возможностей межрегионального партнерства [2]. Такой подход значительно расширяет понимание территориального инновационного потенциала, выводя его за рамки отдельных административных единиц. Дальнейшее развитие данной концепции привело к формированию качественно нового взгляда на организацию инновационных процессов на региональном уровне. Важную роль в межрегиональном взаимодействии инновационных систем играет стандартизация, как показано в работе А.В. Докукина [3].

Поворотным этапом в развитии концепции инновационного потенциала стало формирование экосистемного подхода, который, как показывают Л.А. Гамидуллаева и Л.А. Страхов [4], приходит на смену агломерационному. Анализ литературы выявляет увеличение числа исследований по инновационным экосистемам и их разнообразию, включая корпоративные экосистемы (например, статьи Я.С. Матковской [5] и Е.С. Мезенцевой [6]), региональные экосистемы (работы Ю.С. Пронузо [7], Ю.Н. Лапыгина [8]), что указывает на потенциал дальнейшего развития концепции инновационных экосистем. В рамках данного подхода территориальное образование рассматривается как единая экосистема, где взаимодействие различных акторов (университетов, бизнеса, государства, общества) создает синергетический эффект для инновационного развития.

Такой подход позволяет не только анализировать существующий инновационный потенциал, но и формировать эффективные стратегии его развития с учетом особенностей конкретных территорий. В частности, подход «умной» специализации, предполагающий выявление и развитие уникальных конкурентных преимуществ территорий, становится важным инструментом реализации инновационного потенциала через межрегиональную интеграцию, вопросы управления которой рассмотрены в работе В.В. Климанова [9]. Практическая реализация данных подходов требует разработки соответствующих методологий оценки инновационного потенциала.

В современной научной литературе инновационный потенциал территориальных образований рассматривается через призму множества взаимосвязанных компонентов. Исследователи выделяют не только традиционные показатели инновационной активности, но и более сложные комплексные индикаторы, отражающие способность территории генерировать, абсорбировать и коммерциализировать инновации, влияя тем самым на устойчивость регионального развития (см. обзор С. Динь и соавторов [10]).

Разработка методологии оценки инновационного потенциала территорий является важной задачей современных исследований. Предлагаемые методологии оценки инновационного потенциала региона учитывают такие аспекты, как обеспечение развития инноваций, содействие активности инноваций, гарантирование их эффективности и безопасности. Это отличает современные подходы от традиционных, ориентированных преимущественно на количественные показатели инновационной активности.

Важно отметить, что инновационный потенциал территории имеет прямое влияние на такие показатели реализации национальных экономических интересов, как валовый региональный продукт и реальные располагаемые доходы населения. Это подтверждается выявленными в [10] статистически значимыми связями между инновационным потенциалом и показателями экономического развития, что свидетельствует о важности

развития инновационного потенциала для общего экономического благополучия территорий. Ключевым фактором реализации инновационного потенциала выступает качество городской инфраструктуры как материальной основы инновационных процессов.

Городская инфраструктура играет ключевую роль в формировании и развитии инновационного потенциала территориальных образований. В исследованиях Дж. Монтейро и соавторов [11] подчеркивается взаимозависимость городского проектирования и транспортных систем в достижении целей устойчивого развития, что напрямую влияет на инновационный потенциал территорий. Авторами выделены несколько важных измерений и практик городского планирования, которые влияют на инновационный потенциал, включая городскую форму, смешанное землепользование, уплотнение и заполнение, а также городские общественные пространства. Эти факторы напрямую влияют на транспортную динамику и логистику.

Инновационные подходы в городском планировании, такие как транзитно-ориентированное развитие и технологические достижения, например электрическая мобильность, также становятся, по мнению Ф. Паиса [12], важными факторами для устойчивого функционирования городского транспорта и, следовательно, для последующего развития инновационного потенциала городов. Это подчеркивает важность интеграции различных элементов городской инфраструктуры для создания среды, способствующей инновациям. В современных условиях особую актуальность приобретает цифровизация как системообразующий элемент инновационной инфраструктуры.

Цифровая интеграция становится одним из ключевых факторов, определяющих инновационный потенциал современных городов. Интеграция цифровой экономики в реальную экономику ускоряется, и продвижение инноваций через эту интеграцию, основанную на соответствующих стандартах [13], имеет большое практическое значение для

высококачественного городского развития, как свидетельствует исследование Дж. Пань и соавторов [14]. В свою очередь С. Ван описывает роль цифровизации в достижении экологических целей [15].

Исследования на примере китайских городов показывают, что интеграция цифровой и реальной экономики имеет нелинейный стимулирующий эффект для зеленых инноваций. Когда уровень такой интеграции превышает определенный порог, каждое увеличение интеграции, как показали Т. Хуан и Х. Ся [16], на 1% приводит к увеличению зеленых инноваций на 1,439%. Этот эффект проявляет гетерогенность в зависимости от местоположения города и его ресурсной обеспеченности.

В этом процессе транзакционные издержки и модернизация отраслевой структуры выступают в качестве опосредующих факторов. Кроме того, экономическая интеграция цифровой экономики и реального сектора в одном городе может значительно повысить уровень зеленых инноваций в соседних городах через эффекты пространственного распространения. Это свидетельствует о важности региональной координации в развитии цифровой интеграции для максимизации инновационного потенциала территорий. Практическое воплощение принципов цифровой интеграции находит свое отражение в развитии концепции «умного» города.

Концепция «умного» города становится важным элементом в развитии инновационного потенциала территориальных образований. Интеграция различных видов транспорта в единую услугу, доступную по требованию через бесшовное цифровое планирование и платежное приложение (Mobility as a Service, MaaS), рассматривается М. Мюллером и соавторами как эффективный подход к повышению устойчивости мобильности, особенно в густонаселенных городских районах. Это исследование показывает потенциальное сокращение размера автомобильных парков, с соответствующими прогнозируемыми улучшениями в области перегруженности и воздействия на окружающую среду, которые могут быть реализованы благодаря появлению автоматизированных транспортных

средств как части будущих систем MaaS. Однако ограничивающие предположения, сделанные Мюллером, указывают на сложную задачу прогнозирования того, как комплексные взаимодействия демографии пользователей и выбора режима, уровня автоматизации транспортных средств и моделей управления повлияют на устойчивую мобильность.

Исследование Гаффарпасанда и соавторов [17] свидетельствует, что внедрение интеллектуальных транспортных систем способствует созданию более безопасной, чистой и устойчивой городской транспортной среды, а телематика транспортных средств¹, включающая сбор данных о транспортных потоках, характеристиках вождения, расходе топлива и выбросах, становится важным инструментом оптимизации городской мобильности. Внедрение телематики позволяет оценивать транспортные переменные, такие как скорость транспортного потока, характеристики вождения, расход топлива и выбросы. Это способствует развитию интеллектуальных транспортных систем, оптимизированных маршрутных сервисов, более безопасных дорожных сетей и справедливых оценок страховых премий. Кроме того, телематика облегчает внедрение новых технологий городской мобильности, сетей связи между транспортными средствами (V2V) и других технологий Интернета вещей и Интернета транспортных средств. В то же время интеллектуализация и автоматизация городского транспорта требует пристального внимания к вопросам информационной безопасности [18].

Объединение технологий, творчества и предпринимательства в системах общественного транспорта, например в службе автобусных перевозок, обладает потенциалом для революционизирования городской инновационной среды и стимулирования экономического развития. Концепция «умных автобусных остановок» рассматривается в работе М.С. Тивари [19] как стратегическое направление решения растущих проблем городской мобильности, доступности бизнеса и удобства пассажиров. «Умные

¹ Телематика транспортных средств – это система, которая позволяет собирать, передавать и анализировать данные с автомобилей и спецтехники в режиме реального времени.

автобусные остановки», оснащенные передовыми технологиями, такими как устройства Интернета вещей, дисплеи отображения данных в реальном времени, системы цифровых платежей и интеллектуальные рекламные панели, становятся не просто транзитными терминалами, но и центрами предпринимательства, способствующими созданию кооперативной экосистемы. Исследование Тивари иллюстрирует, как инновационные подходы в транспортной инфраструктуре могут стимулировать общее инновационное развитие городских территорий. Не менее важную роль в формировании инновационной среды играет развитие телекоммуникационной инфраструктуры как технологической платформы цифровой трансформации.

Телекоммуникационная инфраструктура становится ключевым фактором, определяющим инновационный потенциал территориальных образований в эпоху цифровизации. Беспроводные сенсорные сети (WSNs) стали неотъемлемым элементом в развитии «умных» городов, обеспечивая сбор и анализ данных в реальном времени для широкого спектра городских приложений. Применение методов машинного обучения к беспроводным сенсорным сетям показано в работе Приядарши и соавторов [20], что открывает новые возможности для управления инфраструктурой, городской мобильностью и осуществлением экологического мониторинга. Данное исследование подчеркивает значимость различных типов алгоритмов, включая алгоритмы подкрепления и глубокого обучения, для оптимизации функционирования городских систем. При этом отмечаются значительные препятствия, такие как безопасность данных, масштабируемость и энергоэффективность, для преодоления которых предлагаются различные решения. Одной из важнейших проблем является переход от проприетарных решений к единым стандартам с целью масштабирования наиболее удачных технологий; в ходе процесса формирования национальных стандартов на базе частных решений необходимо внимательно следить за предотвращением попыток извлечения односторонних выгод и формирования институционализированной монополии, основанной на патентном

сепаратизме [21]. Комплексная модернизация городской инфраструктуры создает предпосылки для внедрения технологий следующего поколения.

Интеграция Индустрии 4.0 и автоматизированных транспортных средств в концепцию «умных» городов представляет актуальную тему в урбанизации городов и технологических инноваций. Поскольку это относительно современный вопрос, многие аспекты этой области еще не исследованы, что делает поиск синергетических взаимодействий между Индустрией 4.0 и автоматизированными транспортными средствами в инфраструктуре «умных» городов особенно важным, как подчеркивают Кашшай и Перачек [22]. Основная их гипотеза заключается в том, что интеграция технологий Индустрии 4.0 и автоматизированных транспортных средств в инфраструктуру «умного» города приведет к значительным улучшениям в эффективности транспорта, использовании ресурсов и общей устойчивости городов. Обсуждаются позитивные и негативные аспекты такой интеграции, подчеркиваются, с одной стороны, преимущества, а с другой, – потенциальные проблемы и риски, что формирует комплексный взгляд на перспективы развития инновационного потенциала современных городов. Обобщение рассмотренных подходов помогло выявить ключевые тенденции трансформации инновационных систем территориальных образований.

Анализ современных тенденций позволяет выделить несколько ключевых направлений, определяющих перспективы развития инновационного потенциала территориальных образований в ближайшем будущем.

Цифровая трансформация становится важным путем к модернизации городского управления. Исследования (см., например, В. Ли [23]) по построению системы городского цифрового управления направлены на изучение того, как использовать новый менеджмент, оптимизировать общественные услуги и повысить конкурентоспособность городов.

Заключение

Проведенный аналитический обзор современных академических исследований проблем управления инновационным потенциалом

территориальных образований демонстрирует эволюцию этого понятия от узкого понимания как совокупности научно-технических ресурсов к комплексному представлению о сложной экосистеме взаимосвязанных элементов. Ключевую роль в формировании и развитии инновационного потенциала играет городская инфраструктура, особенно ее транспортно-логистические и телекоммуникационные компоненты. Концепции «умного» города, интеллектуальных транспортных систем и цифрового управления формируют основу для будущего развития инновационного потенциала городов и агломераций.

Перспективы развития инновационного потенциала территориальных образований связаны с дальнейшей цифровой трансформацией, межрегиональной интеграцией и реализацией «умной» специализации. Важную роль будет играть синергия между различными технологическими направлениями, такими как Индустрия 4.0, автоматизированные транспортные средства, искусственный интеллект и Интернет вещей.

Таким образом, инновационный потенциал территориальных образований становится не просто показателем технологического развития, но комплексной характеристикой способности территории генерировать и коммерциализировать инновации в условиях цифровой трансформации и глобальных вызовов устойчивого развития.

Проведенное исследование демонстрирует фундаментальную трансформацию подходов к управлению региональными инновационными системами в условиях цифровизации. Переход от традиционного агломерационного подхода к экосистемной парадигме управления инновационным потенциалом территорий открывает качественно новые возможности для регионального развития. Управление инновационными системами на региональном уровне требует комплексного учета множественных факторов: от развития транспортно-логистической и телекоммуникационной инфраструктуры до внедрения концепций «умного» города и интеллектуальных транспортных систем.

Дальнейшее развитие систем управления инновационным потенциалом территорий должно основываться на балансе между стандартизацией подходов для обеспечения масштабируемости успешных практик и сохранением гибкости для учета региональной специфики. Формирование эффективных механизмов управления региональными инновационными системами становится критически важным условием устойчивого развития территорий в эпоху глобальных вызовов и цифровой трансформации.

Список источников

1. Zinchenko O.A. et al. Procedure for assessing the territorial innovation potential in the context of national economic interests // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2023. Т. 1. – №. 13. – С. 121.
2. Гамидуллаева Л.А. Реализация научно-технологического потенциала территории через межрегиональную интеграцию на основе подхода «умной» специализации / Л.А. Гамидуллаева // *Управленческое консультирование*. – 2024. – № 5 (185). – С. 80–96. EDN TFEWBL.
3. Докукин А.В. Зарубежная практика использования стандартизации в целях инновационного развития / А.В. Докукин. – Москва: Стандартинформ, 2007. – 23 с. EDN QTKGTJ.
4. Гамидуллаева Л.А. Эволюция концепции кластерного развития: от агломерационной теории к экосистемам / Л.А. Гамидуллаева, Е.П. Страхов // *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*. – 2023. – № 1. – С. 106–125. DOI: 10.18184/2079-4665.2023.14.1.106-125.
5. Матковская Я.С. Инновационные экосистемы: исследование корпоративных инновационных экосистем и перспективы формирования межкорпоративных экосистем в России / Я.С. Матковская // *Современные решения и риск-менеджмент*. – 2023. – № 4. – С. 352–367. DOI: 10.17747/2618-947X-2023-4-352-367.
6. Мезенцева Е.С. Корпоративные экосистемы в промышленности: российский и зарубежный опыт / Е.С. Мезенцева // *Современные технологии управления*. – 2023. – № 4 (104). – С. 1–10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnye-ekosistemy-v-promyshlennosti-rossiyskiy-i-zarubezhnyy-opyt/viewer> (дата обращения: 05.09.2025).
7. Пронузо Ю.С. Генезис региональных инновационных экосистем: обзор и современная трактовка / Ю.С. Пронузо // *Экономическая наука современной России*. – 2024. – № 2 (105). – С. 125–139. EDN DYXJML.

8. Лапыгин Ю.Н. Формирование стратегии региона с позиций экосистемного подхода / Ю.Н. Лапыгин, Д.Ю. Лапыгин // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Экономика. – 2025. – №2. – С. 63–75. DOI: 10.18384/2949-5024-2025-2-63-75.

9. Климанов В.В. Инструменты межрегионального взаимодействия в системе государственного управления / В.В. Климанов, С.М. Казакова, В.А. Яговкина // Регионология. – 2021. – Т. 29. – № 2 (115). – С. 250–282. DOI: 10.15507/2413-1407.115.029.202102.250-282.

10. Ding C. et al. Digital economy, technological innovation and high-quality economic development: Based on spatial effect and mediation effect // Sustainability. – 2021. – Т. 14. – № 1. – С. 216.

11. Monteiro J. et al. Challenges ahead for sustainable cities: An urban form and transport system review // Energies. – 2024. – Т. 17. – № 2. – С. 409.

12. Pais F. et al. Walking to Public Transport: Rethinking Catchment Areas Considering Topography and Surrogate Buffers // ISPRS International Journal of Geo-Information. – 2025. – Т. 14. – № 5. – С. 205.

13. Ломакин М.И. Методологические проблемы стандартизации в условиях развития цифровой экономики / М.И. Ломакин, А.В. Докукин, А.П. Шалаев // Стандарты и качество. – 2018. – № 11. – С. 80–83. EDN YMIABN.

14. Pang, J., Jiao, F., Zhang, Y. An Analysis of the Impact of the Digital Economy on High-Quality Economic Development in China – A Study Based on the Effects of Supply and Demand // Sustainability. – 2022. – Т. 14. – № 24. – С. 16991.

15. Wang S., Zheng Y., Yang H. Digital economy and green total factor productivity in China // Plos one. – 2024. – Т. 19. – № 3.

16. Huang, T., Xia H. How Can Digital – Real Economy Integration Affect Urban Green Innovation? Evidence from China // Sustainability. – 2024. – Т. 16. – № 24. – С. 11072.

17. Ghaffarpasand O. et al. Vehicle Telematics for Safer, Cleaner and More Sustainable Urban Transport: A Review // Sustainability. – 2022. – Т. 14. – №. 24. – С. 16386.

18. Докукин А.В. Основы разработки стандартов информационной безопасности / А.В. Докукин, Т.Б. Ершова, В.А. Коновалов, А.А. Стреха // Стандарты и качество. – 2008. – № 8. – С. 46–48. EDN MUMYGP.

19. Tiwari M.S. Integrating Technology, Innovation & Entrepreneurship in BEST Bus Service: Smart Bus Stops as Catalysts for Urban Business Transformation // International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology. – 2025.

20. Priyadarshi R., Ranjan R., Vishwakarma A.K., Kumar, R.R. A Comprehensive Overview of Transformative Potential of Machine Learning and Wireless Sensor Networks in Sustainable Urban Development. *International Conference on Intelligent Systems for Cybersecurity (ISCS)*. – 2024. – С. 1–6.

21. Докукин А.В. Предотвращение патентного сепаратизма при разработке стандартов и понятие «шиканы» / А.В. Докукин. – Москва: Стандартинформ, 2008. – 19 с. EDN QRDIAP.

22. Kaššaj M., Peráček T. Synergies and potential of industry 4.0 and automated vehicles in smart city infrastructure // *Applied Sciences*. – 2024. – Т. 14. – №. 9. – С. 3575.

23. Li W. Research on the Construction of Urban Digital Governance System // *Forum on Research and Innovation Management*. – 2024. – Т. 2. – №. 3.

References

1. Zinchenko, O.A., Apalkova, V., Mylnichenko, S., Rudenko, O., Prikhodyuk, O. Methodology for assessing the innovation potential of territories in the context of national economic interests. *Eastern European Journal of Corporate Technologies*. 2023. No. 13. С. 121.

2. Gamidullayeva L.A. Realization of the scientific and technological potential of the territory through interregional integration based on the "smart" specialization approach. *Upravlencheskoye konsul'tirovaniye = Management consulting*. 2024. No. (185). Pp. 80–96. ED.TFEWBL (in Russ.).

3. Dokukin A.V. Foreign practice of using standardization for the purposes of innovative development. Moscow: *Stratinform Publ.*, 2007. 23 p. (in Russ.).

4. Gamidullayeva L. A., Strakhov E. P. Evolution of the concept of cluster development: from agglomeration theory to ecosystems. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitiye) = MIR (Modernization. Innovation. Development)*. 2023. No. 1. Pp. 106–125. DOI: 10.18184/2079-4665.2023.14.1.106-125 (in Russ.).

5. Matkovskaya Ya.S. Innovative ecosystems: a study of corporate innovation ecosystems and prospects for the formation of intercorporate ecosystems in Russia. *Sovremennyye resheniya i risk-menedzhment = Modern solutions and risk management*. 2023. No. 4. Pp. 352–367. DOI: 10.17747/2618-947X-2023-4-352-367 (in Russ.).

6. Mezentseva E.S. Corporate ecosystems in industry: Russian and foreign experience. *Sovremennyye tekhnologii upravleniya = Modern management technologies*. 2023. No. 4 (104). Pp. 1–10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/corporate-ecosystems-in-industry-Russian-and-foreign-experience/view> (date of access: 05.09.2025) (in Russ.).

7. Pronuzo Yu.S. The genesis of regional innovation ecosystems: a review and modern interpretation. *The economic science of modern Russia*. 2024. No. 2 (105). Pp. 125–139. EDN DYXJML (in Russ.).

8. Lapygin Yu.N., Lapygin D.Yu. Formation of the region's strategy from the perspective of an ecosystem approach. *Bulletin of the State University of Education. Series: Economics*. 2025. No. 2. Pp. 63–75. DOI: 10.18384/2949-5024-2025-2-63-75 (in Russ.).

9. Klimanov V.V., Kazakova S.M., Yagovkina V.A. Tools of inter-regional cooperation in the public administration system. *Regionology*. 2021. T. 29. No. 2 (115). Pp. 250–282. DOI: 10.15507/2413-1407.115.029.202102.250-282 (in Russ.).

10. Ding S., Liu S., Zheng S., Li F. Digital economy, technological innovation and qualitative economic development: based on the spatial effect and the mediation effect. *Stability*. 2021. P. 216.

11. Monteiro H., Souza N., Coutinho-Rodriguez H.M., Natividade-Jesus E. Challenges facing sustainable cities: an overview of urban form and transport system. *Energy*. 2024. P. 409.

12. Pais F., Souza N., Monteiro H., Coutinho-Rodriguez H.M., Natividade-Jesus E. Walking distance to public transport: Rethinking catchment areas, taking into account topography and surrogate buffer zones. *ISPRS International Geoinformation Journal*. 2025. P. 205.

13. Lomakin M.I., Dokukin A.V., Shalaev A.P. Methodological problems of standardization in the context of the development of the digital economy. *Standarty i kachestvo = Standards and quality*. 2018. No. 11. Pp. 80–83 (in Russ.).

14. Pang J., Jiao F., Zhang Yu. The analysis of the impact of the digital economy on China's qualitative economic development is a study based on the effects of supply and demand. *Stability*. 2022. P. 16991.

15. Wang S., Zheng Yu., Jan H. The digital economy and the "green" aggregate productivity of factors of production in China. *Plos one*. 2024. P. 19.

16. Huang T., Xia H. How can the integration of the digital and real economy affect green innovation in cities? Data from China. *Stability*. 2024. No. 3.

17. Gaffarpasand O., Burke M., Osei L.K., Ursell H., Chapman S.K., Pope F.D. Telematics of vehicles for safer, cleaner and more environmentally friendly urban transport: An overview. *Stability*. 2022. No. 24. P. 16386.

18. Dokukin A.V. Fundamentals of the development of information security standards / A.V. Dokukin, T.B. Ershova, V.A. Konovalov, A.A. Strekha. *Standards and quality*. 2008. No. 8. Pp. 46–48. EDN MUMIGP (in Russ.).

19. Tiwari M.S. Integrating technology, innovation and entrepreneurship into a BETTER bus service: Smart bus stops as catalysts for urban business

transformation. *International Journal of Advanced Research in Science, Communications and Technology*. 2025.

20. Priyadarshi R., Ranjan R., Vishwakarma A.K., Kumar R.R. A comprehensive overview of the transformative potential of machine learning and wireless sensor networks in sustainable urban development. *The 2024 International Conference on Intelligent Cybersecurity Systems (ISCS)*. 2024. P. 1–6.

21. Dokukin A.V. Prevention of patent separatism in the development of standards and the concept of "chicanes". Moscow: *Stratinform Publ.*, 2008. 19 p. ED. QRDIAP (in Russ.).

22. Kashshay M., Perachek T. The synergy and potential of Industry 4.0 and automated vehicles in the smart city infrastructure. *Applied sciences*. 2024. No. 9. P. 3575.

23. Lee W. A study on the creation of a digital urban management system. *Research and Innovation Management Forum*. 2024. No. 3.

Статья поступила 15.08.2025, принята к публикации: 26.09.2025.

© РЫЖОВ И.В., 2025