

Сорокин Константин Сергеевич
Московская международная академия

Цифровые технологии и их влияние на развитие регионального инновационного потенциала

Аннотация. В статье рассматривается влияние цифровых технологий на развитие регионального инновационного потенциала в условиях современного этапа экономического развития. Обосновывается, что цифровизация выступает не только средством повышения эффективности деятельности бизнеса и публичного управления, но и системообразующим фактором, трансформирующим институциональную среду, инновационную инфраструктуру и качество человеческого капитала региона. Теоретическая база опирается на представления о региональном инновационном потенциале как совокупности научно-технического потенциала, человеческого капитала, инновационной инфраструктуры и институтов взаимодействия. Выделены ключевые категории цифровых технологий, значимые для регионального развития. Показано, что цифровые технологии влияют на инновационный потенциал посредством четырёх взаимосвязанных механизмов: институционального, инфраструктурного, кадрового и финансово-организационного. На примерах региональных практик и международных кейсов продемонстрированы эффекты комплексной цифровой трансформации и взаимозависимость составляющих инновационной экосистемы. Описаны основные барьеры: цифровое неравенство и недостаточный доступ к инфраструктуре, дефицит цифровых компетенций, институциональная несогласованность, риски информационной безопасности и концентрация инвестиций в крупных центрах. На их основе сформулированы практические рекомендации для региональной политики: обеспечение сбалансированного доступа к цифровой инфраструктуре; развитие модульных и прикладных образовательных программ; создание региональных цифровых советов и единого портала инициатив; внедрение финансовых инструментов поддержки цифровых стартапов; разработка стандартов информационной безопасности и мер по повышению доверия к цифровым платформам.

Ключевые слова: цифровые технологии, региональный инновационный потенциал, цифровизация, инновационные экосистемы, государственно-частное партнёрство.

Sorokin Konstantin Sergeevich
Moscow International Academy

Digital technologies and their impact on the development of regional innovative potential

Annotation. The article examines the impact of digital technologies on the development of regional innovation potential in the context of the current stage of economic development. It is argued that digitalization is not only a means of improving the efficiency of business operations and public administration, but also a system-forming factor that transforms the institutional environment, innovation infrastructure, and the quality of human capital in the region. The theoretical framework is based on the concept of regional innovation potential as a combination of scientific and technological potential, human capital, innovation infrastructure, and interaction institutions. The article identifies key categories of digital technologies that are significant for regional development. It is shown that digital technologies affect innovation potential through four interrelated mechanisms: institutional, infrastructural, human, and financial and organizational. Examples of regional practices and international cases demonstrate the effects of comprehensive digital transformation and the interdependence of the components of the innovation ecosystem.

The main barriers are described: digital inequality and insufficient access to infrastructure, a lack of digital competencies, institutional inconsistency, information security risks, and the concentration of investments in large centers. Based on these barriers, practical recommendations for regional policy have been formulated: ensuring balanced access to digital infrastructure; developing modular and applied educational programs; creating regional digital councils and a unified portal for initiatives; implementing financial instruments to support digital startups; and developing information security standards and measures to increase trust in digital platforms.

Keywords: digital technologies, regional innovation potential, digitalization, innovative ecosystems, and public-private partnerships.

Современный этап экономического развития характеризуется ускоренной цифровизацией всех сфер жизнедеятельности. Цифровые технологии становятся не только средством повышения эффективности бизнеса и государственного управления, но и фактором, формирующим инновационный потенциал регионов.

Развитие информационно-коммуникационных технологий, больших данных, платформенных решений, технологий распределённых реестров и других цифровых инструментов трансформирует институциональную среду, инфраструктуру и человеческий капитал, создавая новые условия для генерации, трансфера и коммерциализации знаний. Для регионов, стремящихся к устойчивому экономическому росту и повышению конкурентоспособности, способность использовать цифровые технологии в интересах развития инновационной активности представляется стратегически важной.

Цель исследования — выявить механизмы влияния цифровых технологий на развитие регионального инновационного потенциала и предложить практические меры по совершенствованию соответствующих механизмов.

В работе использованы методы системного анализа, сравнительного исследования, кейс-анализа, контент-анализа нормативных и статистических материалов, а также метод логического обобщения.

Понятие регионального инновационного потенциала традиционно рассматривается как совокупность ресурсов, институтов и компетенций региона, обеспечивающих способность к генерации, адаптации и внедрению инноваций. В отечественной литературе данное понятие анализируется в работах Титова Д.Д., Иванова С.Л. и др., которые определяют инновационный потенциал как комплексный показатель, включающий научно-технический потенциал, человеческий капитал, инновационную инфраструктуру и институты взаимодействия [1-3].

Зарубежные исследователи, в частности М. Портер и Э. Морисон, подчёркивают роль кластерной структуры и взаимодействия между предприятиями, научно-исследовательскими организациями и органами власти [4, 5].

В условиях цифровизации составные элементы инновационного потенциала получают новые характеристики. Научно-технический потенциал дополняется цифровыми компетенциями и доступом к вычислительным ресурсам; инновационная инфраструктура включает цифровые платформы, лаборатории с удалённым доступом и облачные сервисы; институты — механизмы регулирования цифровой экономики, платформы взаимодействия и стандарты обмена данными. Таким образом, цифровая трансформация влияет на базовую структуру потенциала, расширяя возможности транслировать знания и ускорять коммерциализацию.

Таким образом, под цифровыми технологиями понимаются совокупность информационно-коммуникационных средств и методик обработки данных, обеспечивающих автоматизацию процессов, создание цифровых продуктов и сервисов, а также поддержку принятия решений.

Для целей регионального развития особо важны следующие категории технологий: платформенные решения и цифровые экосистемы, технологии анализа больших данных, искусственный интеллект и машинное обучение, облачные вычисления, интернет вещей и

сенсорные сети, геоинформационные системы, технологии кибербезопасности и технологии электронного взаимодействия органов власти и бизнеса [6-8].

Представим в таблице 1 ключевые цифровые технологии, наиболее полезные для целей регионального инновационного развития, и их практическое применение в региональной политике.

Таблица 1 - Ключевые цифровые технологии, наиболее полезные для целей регионального инновационного развития, и их практическое применение в региональной политике

Цифровые технологии	Характеристика	Практическое применение
Платформенные решения и цифровые экосистемы	Объединяют участников рынка (предприятия, вузы, инвесторов, органы власти), упрощают координацию и коммерциализацию инноваций	Региональные платформы для поиска партнёров и заказов, маркеты инноваций, площадки для проведения пилотов
Аналитика больших данных и BI-решения	Позволяют выявлять потребности экономики региона, оптимизировать распределение ресурсов и прогнозировать тренды	Мониторинг эффективности программ поддержки, прогнозирование спроса на компетенции, оптимизация логистики и городских сервисов
Искусственный интеллект и машинное обучение	Автоматизируют принятие решений, улучшают качество диагностики и разработки продуктов, ускоряют поиск научных закономерностей	Поддержка научных исследований, оптимизация производственных процессов, интеллектуальные услуги для бизнеса и власти
Облачные вычисления и платформы как услуга	Снижают барьеры входа для стартапов и малых инновационных компаний, обеспечивают доступ к масштабируемым вычислительным ресурсам и инструментам разработки	Создание региональных «облаков для стартапов», совместные лаборатории и тестовые среды
Интернет вещей и сенсорные сети	Создают основу для «умной» инфраструктуры (энергетика, транспорт, агросектор, ЖКХ), собирая оперативные данные для анализа и управления	Умные города, прецизионное сельское хозяйство, мониторинг промышленных площадок
Геоинформационные системы (ГИС)	Обеспечивают пространственный анализ для градостроительства, транспорта, экологии и инвестиционного планирования	Картирование инновационных кластеров, анализ доступности инфраструктуры, оценка рисков
Технологии кибербезопасности и управления правами	Обеспечивают защиту данных, конфиденциальность исследований и доверие	Стандарты безопасности для платформ, сертификация сервисов,

доступа	участников цифровых экосистем	обеспечение защищённого обмена данными между вузами и предприятиями
Технологии распределённых реестров (DLT, блокчейн)	Упрощают ведение прозрачных реестров интеллектуальной собственности, контрактных соглашений и механизмов финансирования	Реестры прав на разработки, смарт-контракты для госзаказа и инвестиций, платформы краудинвестинга
Инструменты цифрового взаимодействия и электронного управления	Повышают эффективность административных процедур и облегчают доступ бизнесу к государственным услугам	Цифровые порталы для поддержки инноваций, упрощённые процедуры финансирования и лицензирования
Образовательные цифровые платформы и системы непрерывного обучения	Позволяют масштабировать подготовку кадров с нужными цифровыми компетенциями и ускорять переподготовку	Модульные курсы, совместные программы вузов и предприятий, онлайн-лаборатории
Цифровые финансовые инструменты (краудфандинг, цифровые площадки инвестиций)	Уменьшают информационные барьеры между инвесторами и стартапами, упрощают доступ к капиталу	Региональные площадки привлечения инвестиций, механизмы софинансирования проектов

Каждая из перечисленных технологий играет специфическую роль. Платформенные решения обеспечивают объединение участников экосистемы и создание рынков для инноваций; большие данные и аналитика позволяют выявлять тренды и оптимизировать ресурсы; интернет вещей создаёт основу для «умной» инфраструктуры; облачные технологии снижают барьеры входа для малых инновационных компаний [6-8].

В отечественных исследованиях подчёркивается значимость адаптации технологий к региональным особенностям и создания локальных цифровых платформ как основы для инновационной активности [6-8].

Стоит отметить, что цифровые технологии воздействуют на инновационный потенциал региона через несколько основных механизмов: институциональный, инфраструктурный, кадровый и финансово-организационный.

Институциональный механизм заключается в трансформации правил взаимодействия и создания цифровой среды обмена информацией. Платформы и стандарты обмена данными облегчают кооперацию между научными организациями, предприятиями и властью, сокращают транзакционные издержки и стимулируют создание инновационных продуктов.

Инфраструктурный механизм отражает влияние на физическую и цифровую инфраструктуру: доступ к высокоскоростному интернету, облачным сервисам, цифровым лабораториям и платформам открытых данных. Наличие современной цифровой инфраструктуры повышает шансы стартапов и инновационных предприятий на быстрый рост и выход на внешние рынки. В отчётах международных организаций подчёркивается, что лидеры регионального развития инвестируют в цифровую инфраструктуру как основу инновационной экосистемы [9].

Кадровый механизм связан с формированием цифровых компетенций у исследователей, инженеров и управленцев. Развитие системы цифрового образования, программ повышения квалификации и вовлечение вузов в практику трансфера технологий является ключом к расширению человеческого капитала. В работах российских авторов

отмечается, что без активной политики по формированию цифровых навыков регионы рисуют потерять конкурентные преимущества [6-8].

Финансово-организационный механизм включает цифровые способы финансирования инноваций: краудфандинг, краудинвестинг, цифровые платформы для поиска инвесторов, а также использование аналитики для оценки рисков. Цифровые механизмы финансирования снижают информационные барьеры между инвесторами и предпринимателями, что способствует более быстрому появлению и масштабированию инновационных проектов.

Рассмотрим несколько практических примеров из российских регионов и опыта Китая. Так, например, Республика Татарстан реализует программу цифровой трансформации, включающую создание отраслевых цифровых платформ, развитие центров коллективного пользования и активную роль казанских вузов в подготовке кадров. Проекты по цифровизации промышленности и городского хозяйства способствовали появлению стартапов и росту числа прикладных НИР. Аналитические отчёты Министерства цифрового развития Республики Татарстан содержат данные о росте числа цифровых предприятий и увеличении инвестиций в IT-сектор в регионе [10].

В Московской области тоже реализованы проекты по созданию цифровых платформ для кооперации малого и среднего бизнеса с крупными заказчиками и научными организациями. Создание технопарков с доступом к облачной инфраструктуре и лабораториям способствовало развитию инжиниринговых компетенций. В материалах администрации Московской области отмечено, что цифровые инициативы повысили долю инновационной продукции в валовом выпуске [11].

В г. Шанхай Китайской Народной Республики активно внедряются технологии больших данных и интернет вещей в инфраструктуру, что стимулирует возникновение стартапов в области умных городов и промышленных платформ. Взаимодействие университетов, промышленных зон и государственных структур создаёт благоприятную экосистему для инноваций. Так, в 2025 году почти 4,5% бюджета г. Шанхай направят на науку и разработки. Приоритеты — искусственный интеллект, микроэлектроника, медицина, энергетика и робототехника. Более 900 проектов уже внедряются в жизнь. Город Шанхай создал цифровой двойник, позволяющий управлять инфраструктурой в реальном времени [12].

Сопоставление кейсов показывает, что успешная цифровая трансформация региона требует одновременных усилий в институтах управления, инфраструктуре, образовании и финансовой поддержке. Один элемент без других даёт ограниченный эффект. Поэтому, несмотря на значительный потенциал цифровых технологий, процесс трансформации сталкивается с рядом барьеров [13].

Первый барьер — цифровое неравенство и разрыв в доступе к инфраструктуре. Многие регионы испытывают дефицит высокоскоростного интернета и облачных сервисов, что ограничивает возможности малых инновационных предприятий.

Второй барьер — недостаточные цифровые компетенции рабочей силы и научно-технического персонала. Существующие образовательные программы часто отстают от практических запросов рынка, что создаёт дефицит квалифицированных кадров.

Третий барьер — институциональная инерция и слабая координация между уровнями власти и заинтересованными участниками экосистемы. Часто отсутствуют эффективные механизмы взаимодействия между вузами, бизнесом и органами власти.

Четвёртый барьер — риски информационной безопасности и недостаток доверия к цифровым платформам. Без адекватной защиты данных и нормативной базы развитие цифровых экосистем затруднено.

Пятый барьер — финансовые ограничения и риск концентрации инвестиций в крупных центрах, что усиливает региональные дисбалансы.

На основе проведённого анализа предлагаются следующие практические рекомендации.

Во-первых, для формирования сбалансированной цифровой инфраструктуры необходимо обеспечить равный доступ к высокоскоростному интернету и облачным сервисам в регионах, стимулировать создание центров коллективного пользования и платформенных решений, доступных малым инновационным предприятиям. Государственные программы должны предусматривать целевые инвестиции в инфраструктурные проекты в депрессивных и отдалённых регионах.

Во-вторых, необходимо развитие цифровых компетенций. Рекомендуется совершенствовать систему профессионального образования и дополнительной подготовки: внедрять модульные программы по анализу данных, машинному обучению и цифровому предпринимательству; поощрять сотрудничество вузов с предприятиями через дуальное образование и практико-ориентированные магистерские программы. Важным является также поддержка программ по переподготовке взрослых работников.

В-третьих, необходимо создание институциональных механизмов координации через формирование региональных цифровых советов, включающих представителей власти, бизнеса, вузов и инвесторов, которые могли бы формировать стратегию и отслеживать её реализацию. Создание единого портала региональных цифровых инициатив позволит координировать проекты и обмениваться лучшими практиками.

В-четвертых, требуется развитие финансовых инструментов для цифровых инноваций. Рекомендуется внедрять региональные фонды инновационного финансирования с акцентом на цифровые стартапы, стимулировать бизнес и краудинвестинговые платформы, создавать механизмы софинансирования частных инвестиций со стороны государства.

Для мониторинга и оценки эффективности мер предлагается использовать набор показателей, включающий:

- долю цифровых предприятий в региональной экономике;
- количество зарегистрированных стартапов и объёмы привлечённых инвестиций;
- уровень проникновения широкополосного интернета;
- долю занятых с цифровыми компетенциями;
- индекс инновационной активности региона (с учётом цифрового компонента);
- число публично доступных открытых данных и платформ;
- показатели результативности контрактов между вузами и промышленностями.

Регулярное измерение данных индикаторов позволит корректировать политику и направлять ресурсы в наиболее эффективные направления.

Проведённое исследование показало, что цифровые технологии выступают мощным фактором формирования и усиления регионального инновационного потенциала. Через институциональные преобразования, развитие цифровой инфраструктуры, повышение цифровых компетенций и появление новых финансовых инструментов цифровизация способствует ускорению генерации и коммерциализации инноваций. Одновременно процесс нахождения в цифровой трансформации сопряжён с барьерами — инфраструктурным неравенством, дефицитом компетенций, институциональной нескоординированностью и рисками безопасности.

Для эффективного совершенствования механизма развития регионального инновационного потенциала необходима комплексная политика: инвестиции в инфраструктуру, реформирование системы образования, создание инструментов координации и финансирования, поддержка цифровых кластеров и обеспечение доверия к платформам. Внедрение предложенных мер позволит повысить инновационную активность регионов, снизить дисбалансы в развитии и создать основу для устойчивого экономического роста.

Список источников

1. Иванов С. Л. Оценка инновационного потенциала регионов Российской Федерации как фактора их экономического развития / С. Л. Иванов // Эпомен. – 2021. – №

66. – С. 10-18. – EDN ОРОУРН.

2. Аллабян М. Г. Экономическая оценка инновационного потенциала регионов Центрального федерального округа: региональное неравенство / М. Г. Аллабян, Н. В. Жахов // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2025. – Т. 15, № 2. – С. 75-87. – DOI 10.21869/2223-1552-2025-15-2-75-87. – EDN DWQBJV.

3. Титов Д. Д. Инновационный потенциал. Оценка инновационного потенциала региона / Д. Д. Титов // Стратегия устойчивого развития регионов России. – 2015. – № 29. – С. 44-49. – EDN VBIUBX.

4. Porter M. E. Clusters and the New Economics of Competition // Harvard Business Review. 1998. Vol. 76, no. 6. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10187248> (дата обращения: 17.11.2025).

5. Morrison A., Rabellotti R. Knowledge and Information Networks in an Italian Wine Cluster // European Planning Studies. 2009. Vol. 17, no. 7. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/263255137_Knowledge_and_Information_Networks_in_an_Italian_Wine_Cluster (дата обращения: 17.11.2025).

6. Лылова О. В. Использование цифровых технологий в региональном развитии / О. В. Лылова // Успехи в химии и химической технологии. – 2022. – Т. 36, № 1(250). – С. 59-61. – EDN XFEAIF.

7. Лясковская Е. А. Цифровая трансформация и использование сквозных цифровых технологий в системе целей устойчивого развития регионов / Е. А. Лясковская, К. М. Григорьева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2024. – Т. 18, № 4. – С. 62-80. – DOI 10.14529/em240405. – EDN FMYXIA.

8. Тимиргалеева Р. Р. Тенденции развития цифровых технологий в региональной экономике / Р. Р. Тимиргалеева, И. Ю. Гришин, В. В. Коротицкая // Аллея науки. – 2018. – Т. 6, № 10(26). – С. 989-993. – EDN VRFOHT.

9. Всемирный банк. Digital Dividends: World Development Report 2019. Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20180930193143/http://www.worldbank.org/en/publication/wdr2019> (дата обращения: 01.11.2025).

10. Официальный сайт Министерства цифрового развития Республики Татарстан. Документы и отчёты. Режим доступа: <https://prav.tatarstan.ru/index.htm/news/2150119.htm> (дата обращения: 01.11.2025)

11. Официальный портал Правительства Московской области. Программы цифровой трансформации. Режим доступа: <https://mosreg.ru/search?q=программы%20цифровой%20трансформации> (дата обращения: 01.11.2025)

12. Шанхай — город будущего: как технологии уже меняют жизнь людей Режим доступа: https://woman.rambler.ru/beauty/55571928/?utm_content=woman_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (дата обращения: 10.11.2025 г.)

Сведения об авторе

Сорокин Константин Сергеевич, аспирант Московской международной академии, г. Москва, Россия

Information about the author

Sorokin Konstantin Sergeevich, Postgraduate Student at the Moscow International Academy, Moscow, Russia