

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

**Никитская Е. Ф. ORCID ID 0000-0001-5660-2471,
Валишвили М. А. ORCID ID 0000-0001-6258-4150,
Ефимова М. В. ORCID ID 0000-0002-1340-8406**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова», Москва,
Российская Федерация, e-mail: Valishvili.MA@rea.ru*

Последние десятилетия знаменуются бурным развитием цифровых технологий в международных масштабах. Для российской экономики возникает сверхзадача создания конкурентоспособных цифровых технологий, соответствующих мировому уровню и обладающих необходимым уровнем суверенности. В этой связи регионам России отводится ключевая роль в создании цифрового облика страны, это должно исключать бессистемное государственное регулирование региональных правительств. В качестве основного инструмента исследования в статье использован факторный анализ, позволяющий определить влияние ключевых параметров на расширение инновационной составляющей в технологической структуре экономики, имеющих отношение к потенциалу цифрового развития регионов. Целью исследования является аналитическое обоснование многофакторной модели оценки инвестиционно-инновационного потенциала. Исходный набор данных включает десять переменных, систематизированных по пяти содержательным группам: финансовая обеспеченность, инвестиционная деятельность, инновационная активность, человеческий капитал и цифровые технологии. Факторный анализ позволил редуцировать исходное десятимерное пространство к трехфакторной структуре, объясняющей 71,7 % общей дисперсии. Результаты факторного анализа показали, что инновационное развитие регионов России определяется не столько масштабом ресурсов, сколько эффективностью их трансформации в инновационное производство. Для расширения цифровой технологической структуры экономики необходима смена акцентов государственной и региональной политики от преимущественного наращивания ресурсной базы к созданию условий, стимулирующих непосредственное участие предприятий в инновационном процессе и интеграцию цифровых технологий в реальное производство.

Ключевые слова: инвестиции, инновации, цифровизация, региональная экономика, инвестиционно-инновационный потенциал, факторный анализ

FACTOR ANALYSIS OF THE INVESTMENT AND INNOVATION POTENTIAL OF RUSSIAN REGIONS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

**Nikitskaya E. F. ORCID ID 0000-0001-5660-2471,
Valishvili M. A. ORCID ID 0000-0001-6258-4150,
Efimova M. V. ORCID ID 0000-0002-1340-8406**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Plekhanov Russian University of Economics, Moscow",
Russian Federation, e-mail: Valishvili.MA@rea.ru*

Recent decades have been marked by the rapid development of digital technologies on an international scale. For the Russian economy, the overarching challenge is to create competitive digital technologies that meet global standards and possess the necessary level of sovereignty. In this context, Russia's regions play a crucial role in shaping the country's digital landscape, and it is crucial to avoid unsystematic government regulation of regional governments. The article employs factor analysis as the primary research tool to identify the impact of key parameters on the expansion of innovation in the technological structure of the economy, which is relevant to the potential for digital development in regions. The purpose of the study is to provide an analytical justification for a multifactorial model for assessing investment and innovation potential. The initial data set includes ten variables organized into five meaningful groups: financial security, investment activities, innovation activity, human capital, and digital technologies. Factor analysis allowed for the reduction of the initial ten-dimensional space to a three-factor structure that explains 71.7 % of the total variance. The results of the factor analysis demonstrated that the innovative development of Russian regions is determined not only by the scale of resources, but also by the efficiency of their transformation into innovative production. To expand the digital technological structure of the economy, it is necessary to shift the focus of state and regional policy from primarily increasing the resource base to creating conditions that stimulate the direct participation of enterprises in the innovation process and the integration of digital technologies into real production.

Keywords: investment, innovation, digitalization, regional economy, investment and innovation potential, factor analysis

Введение

Направления научно-технического развития России как элемента инновационного процесса формируются во взаимосвязи с мировой технологической траекторией. Цифровизация меняет процессы: снижает транзакционные издержки (внутренние и внешние), уменьшает информационную асимметрию, открывает доступ к новым данным и инструментам (ИИ, IoT), что в итоге ускоряет инновации [1]. В контексте цифровизации растет интерес к тому, как цифровые платформы и инструменты способствуют сотрудничеству инновационных компаний с внешними игроками, включая государство, конкурентов и клиентов [2]. При этом исследователи сравнивают региональные инновационные системы в разных странах и регионах, чтобы выявить общие закономерности и специфические факторы, способствующие инновационному развитию [3]. В современном мире цифровые технологии развиваются бурно, и от способности России следовать стремительным технологическим изменениям зависит суверенитет и само существование страны. Особую роль в формировании экономики нового технологического уровня играют региональные социально-экономические системы, задающие общий тон развития национальной экономики, в связи с чем цифровизация становится новым мейнстримом развития регионов. В перспективе предстоит формирование иерархической структуры в сфере стратегического управления цифровой трансформацией на национальном и региональном уровнях, основанной на координации научно-технической политики регионов, построенной на взаимосвязи с тенденциями и научно-техническими достижениями мирового технологического развития в направлении VI технологического уклада [4].

В условиях технологической трансформации национальной и региональной экономики инновационные процессы, инвестиционная активность и цифровая трансформация не могут рассматриваться как автономные процессы, поскольку они образуют единую взаимозависимую систему. Аргументы следующие: во-первых, очевидно, что внедрение инновационных и цифровых технологий требует соответствующих инвестиционных источников и ресурсной поддержки, во-вторых, цифровизация создает в принципиально новую технологическую платформу, кардинально меняя механизмы инвестиционной и инновационной деятельности. В этой связи в научных публикациях выдвигаются тезисы о том, что цифровая

трансформация радикально меняет способы разработки, производства и использования продуктов и услуг [5], то есть существенным образом влияют на инновационные процессы, а инновации, в свою очередь, выступают важным фактором повышения эффективности инвестиционных процессов [6].

При определении потенциальных возможностей социально-экономических систем в инвестиционной и инновационной сферах в условиях цифровой трансформации необходимо учитывать не только их взаимосвязь, но и их отношение к разным аспектам хозяйственного развития на макро- и микроуровне. Если исходить из традиционного понимания экономического потенциала, то оно сводится к трем концептуальным подходам: 1) способность всей совокупности отраслей народного хозяйства выполнять свою производственно-хозяйственную функцию; 2) совокупность имеющихся в наличии ресурсов; 3) результат экономических отношений между субъектами хозяйственной деятельности. В процессе перехода к высокотехнологичному производству в значительной мере меняется содержательная составляющая экономического потенциала, требующая иных акцентов. Так, Питер Друкер писал о потенциале как об источнике промышленного развития, при этом инновации начинаются с анализа имеющегося потенциала с целью его эффективного использования [7, с. 49].

Понятие «инновационный потенциал» впервые ввел в научный оборот английский экономист Кристофер Фримен, под которым он понимал обеспечение роста системы за счет нововведений, которые представляют собой систему мероприятий по разработке, освоению, эксплуатации производственно-экономического и социально-организационного потенциала [8]. Современное понимание инновационного потенциала остается дискуссионным. В своей публикации Е. А. Астахова и др. выделили целый ряд трактовок касательно сущности данной категории, имеющих место в научном сообществе, среди которых следующие: 1) совокупность интеллектуальных, научно-технических, материально-производственных, финансовых и информационных ресурсов; 2) единство возможностей субъектов хозяйствования в инновационной области; 3) возможности генерировать резервы и направлять их на целедостижение [9] и это далеко не полный перечень. Представленные трактовки не противоречат общему смыслу цифрового потенциала, однако не учитывают специфику цифровизации экономики, которая основана на использо-

вании интернета, информационно-коммуникационных технологий, программного обеспечения, воплощаемых в платформенные решения. Инновационный потенциал как фактор цифровизации можно оценить в относительном выражении через инновационные организации и объем инновационного производства [10].

Инвестиционный потенциал как экономическая категория также вызывает разночтения среди ученых. С точки зрения Н. И. Лахметкиной, инвестиционный потенциал понимается как степень возможности вложения средств в активы, что обеспечивает во времени устойчивый экономический доход (эффект) [11]. Рассматривая обзорно сущность инвестиционного потенциала в региональном аспекте, Н. К. Калугина подчеркивает его ресурсную природу, связь с инвестиционным риском и возможностью обеспечивать благоприятный инвестиционный климат [12]. В современной публикации, датируемой 2025 г., С. Г. Пьянкова и Л. А. Байжанова обосновывают необходимость синхронизированного развития инвестиционных и цифровых процессов за счет внедрения цифровых инноваций [13]. Таким образом, можно заключить, что трактовка сущности инвестиционного потенциала в значительной мере зависит от приоритетов и технологического вектора развития экономики в текущем периоде.

Инвестиционно-инновационный потенциал в категориальном аспекте не является чем-то новым в прикладной экономике. В частности, инвестиции рассматриваются как необходимое условие и основной источник инноваций, а научные, интеллектуальные, кадровые, финансовые и технико-технологические ресурсы – как то, что формирует базу для инновационной деятельности и одновременно является объектом инвестиционных вложений [14]. Таким образом, очевидна необходимость интеграции инновационной и инвестиционной функций. Нельзя не согласиться еще с одним аргументом в пользу интеграции инвестиционной и инновационной составляющих в единый потенциал, выдвинутым Е. С. Губановой и О. С. Москвиной, согласно которому российской экономике необходимы инвестиции инновационного типа, способные обеспечить новое качество экономического роста [15].

Цифровизация экономики накладывает дополнительные условия на инвестиционно-инновационный потенциал в части технологической обеспеченности информационно-коммуникационной инфраструктурой и надлежащими институциональными ус-

ловиями, обеспечивающими возможность создавать цифровые технологии и внедрять их в систему государственного управления и социально-экономическую сферу. На сегодняшний день имеющийся у регионов инвестиционно-инновационный потенциал, с одной стороны, является результатом сложившихся подходов и традиций в региональном управлении экономикой в прошлом, с другой стороны, обуславливает нацеленность на прогрессивное развитие в будущем, в качестве которого выступает цифровая трансформация.

Цифровое развитие на региональном уровне требует создания комплексной системы управления, учитывающей наряду с достигнутой цифровой зрелостью и других значимых характеристик, и процессов, происходящих в экономике. Влияние факторов социально-экономического развития на формирование и расширение цифрового пространства рассматривалось в работах различных исследователей. Например, процесс цифровизации регионов в зависимости от фактора развития информационно-коммуникационных технологий исследовался в работах Р. Т. Бурганова [16] и Т. В. Миролюбовой [17]. Положительное влияние уровня ВВП на распространение интернета в стране представлено в работе В. В. Акбердиной [18]. Человеческий фактор, в том числе уровень образования населения, с точки зрения развития цифрового пространства в регионах оценен А. Л. Лусендо-Монедеро [19], а фактор бедности как причина цифрового разрыва оценен Е. Бессоновой [20]. В информационном обществе инновациям отводится определяющая роль, которую следует рассматривать как основной источник социально-экономической активности человека и ресурс модернизации производства и экономики.

Термин «цифровая зрелость» не закреплен в законе как самостоятельное понятие, но он стал официальным показателем для оценки уровня цифровизации государственного управления и ключевых отраслей экономики. При этом термин активно используется в научных исследованиях и в правовом поле. В частности, Указ Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309¹ содержит показатель «Цифровая зрелость» для оценки результатов отдельных программ и проектов. Методика расчета фактически достигнутого значения показателя «Цифровая зрелость» государственного и муниципаль-

¹ Указ Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // СПС Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_475991/ (дата обращения: 18.05.2026).

ного управления, ключевых отраслей экономики и социальной сферы утверждена Постановлением Правительства РФ № 58². Цифровая зрелость отражает степень адаптации институциональной среды к цифровым технологиям и встраивание этих технологий в стратегию развития регионов и систему взаимодействия с обществом [21, с. 11]. Фактически цифровая зрелость позволяет описать характер цифровых преобразований, а также оценить достигнутый результат этих изменений. Таким образом, цифровую зрелость можно рассматривать с точки зрения организационно-управленческого аспекта как готовность к изменениям и внедрению цифровых технологий, а также с точки зрения стратегической ориентации на использование цифровых технологий для достижения целей территориального развития.

В контексте данной статьи авторами рассматривается совокупный эффект развития инвестиционно-инновационного потенциала, который не сводится к простому суммированию его компонентов для получения требуемого результата, а умножает эффект по принципу синергии. В качестве компонентов инвестиционно-инновационного потенциала, к которым применен факторный анализ, в настоящем исследовании приняты такие характеристики региональных экономических систем, как финансовая обеспеченность, инвестиционная деятельность, инновационная активность, человеческий капитал и цифровые технологии. Факторный анализ по своему назначению и сути представляет собой научный метод измерения влияния множества факторов на результирующие экономические показатели, оценки взаимосвязи между переменными, что позволяет определить внутреннюю структуру сложных явлений. Его ключевая идея – раскрыть скрытые причины наблюдаемых изменений, отделив существенные зависимости от случайных [22]. Кроме того, факторный анализ служит для систематизации и классификации переменных, определения среди них наиболее значимых, сокращения количества анализируемых признаков, получения в результате целостного представления об исследуемом процессе.

Цель исследования – обоснование направлений влияния структурных состав-

ляющих инвестиционно-инновационного потенциала регионов России на технологическую структуру экономики с использованием аналитических оценок экономико-статистического метода факторного анализа.

Материалы и методы исследования

В соответствии с поставленной целью исследование проведено в два этапа. На первом этапе сформирована система из десяти показателей, сгруппированных в пять содержательных блоков (финансовая обеспеченность [23], инвестиционная деятельность, инновационная активность, информационно-коммуникационная инфраструктура, человеческий капитал [24]), которые представляют пять теоретически обоснованных компонент инвестиционно-инновационного потенциала. На втором этапе с помощью метода факторного анализа (метод главных компонент, вращение Varimax) исходное десятимерное пространство редуцировано до трех латентных факторов, объясняющих 71,7 % общей дисперсии. Следует подчеркнуть принципиальное различие понятий: «пять блоков входных показателей» описывают теоретическую концепцию потенциала, тогда как «три выделенных фактора» – эмпирически выявленную латентную структуру данных. Для оценки связи латентных факторов с результирующим показателем Y применялись парные корреляции факторных оценок (стандартизированных значений по методу регрессии) с зависимой переменной. Использован широкий комплекс научных методов, важнейшими из которых являются системный анализ, фактографический метод, логическое моделирование, метод экспертных оценок, многофакторный регрессионный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

Проблема неоднородности цифровизации регионов приводит к формированию полусной модели пространственного развития, как следствие, усиливает межрегиональные различия в уровне социально-экономического развития территорий. Некоторые исследования подтверждают асимметрию развития цифрового пространства Российской Федерации, под воздействием ряда факторов и отражающие эффект кумулятивного роста в регионах-лидерах [25]. В целях выработки механизмов государственной политики в области создания сбалансированного цифрового пространства необходимо определить группу факторов, оказывающих наибольшее влияние на развитие территорий.

² Постановление Правительства РФ от 28 января 2025 г. № 58 (ред. от 17 июня 2025 г.) «Об утверждении методик расчета показателей для оценки эффективности деятельности высших должностных лиц субъектов Российской Федерации и деятельности исполнительных органов субъектов Российской Федерации» // СПС Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_498830/ (дата обращения: 18.05.2026).

Таблица 1

Система показателей инвестиционно-инновационного потенциала
регионов России

Результат / Группы факторов	Обозначение	Наименование показателей
Результативный показатель	Y	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, по субъектам Российской Федерации
Финансовая обеспеченность	X ₁	Уровень бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации, %
	X ₂	Сальдированный финансовый результат (прибыль (убыток) до налогообложения) деятельности организаций (млн руб.)
Инвестиции	X ₃	Инвестиции в основной капитал на душу населения, млн руб. (фактические цены)
	X ₄	Структура инвестиций в основной капитал по источникам финансирования, частные инвестиции, %
Инновации	X ₅	Уровень инновационной активности организаций, %
	X ₆	Затраты на инновационную деятельность организаций, по субъектам Российской Федерации, млн руб.
Человеческий капитал	X ₇	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками (доля от общего числа населения, %)
	X ₈	Доля исследователей с учеными степенями от общего числа населения, %
Цифровые технологии	X ₉	Использование цифровых технологий в организациях: технологии сбора, обработки и анализа больших данных, в % от общего числа обследованных организаций
	X ₁₀	Использование цифровых технологий в организациях: технологии искусственного интеллекта, в % от общего числа обследованных организаций

Примечание: составлена авторами на основе источника: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2025: стат. сб. / Росстат. М., 2025. С. 849–908. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2025.pdf (дата обращения: 18.05.2026).

Для обоснования многофакторной модели оценки инвестиционно-инновационного потенциала регионов в условиях цифровизации в исследование включены 70 субъектов Российской Федерации. Отбор регионов для анализа осуществлялся на основе критерия доступности сопоставимых официальных статистических данных³ по индикаторам, представленным в табл. 1 за 2024 г. Из 89 субъектов РФ исключены 19 регионов по причинам отсутствия данных по одному или нескольким индикаторам табл. 1 в силу режима статистической конфиденциальности; также не включались присоединенные после 2022 г. субъекты, статистика по которым за 2024 г. в рамках системы Росста-

та отсутствует или частична. Источником информации послужили открытые данные Федеральной службы государственной статистики (Росстат), что обеспечивает объективность и верифицируемость результатов исследования.

В качестве результирующего показателя Y, характеризующего уровень инновационного развития региона в условиях цифровизации, представлен удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг по регионам России за 2024 г. Данный показатель характеризует изменение технологической структуры экономики и применяется в отечественной и международной статистике (в том числе в соответствии с рекомендациями OECD) в качестве прямого результативного индикатора инновационного развития региона. Выбранные в качестве независимых переменных X (табл. 1) соответствуют системному подходу к инновационному развитию [26; 27] и концепции инновационного потенциала

³ Данные по некоторым регионам не публикуются в целях обеспечения конфиденциальности первичных статистических данных, полученных от организаций в соответствии с Федеральным законом «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» от 29 ноября 2007 г. № 282-ФЗ // СПС Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72844/ (дата обращения: 18.05.2026).

регионов, отраженной в стратегия научно-технологического развития России⁴.

Согласно официальной методологии Росстата (приказы и указания по форме № 4-инновация) «технологическая инновация – это новый или значительно усовершенствованный продукт (товар, услуга) или процесс (способ производства/передачи услуг), внедренный в практику», а составной частью технологических инноваций являются продуктовые и процессные инновации, связанные с производственной деятельностью. Цифровизация (внедрение цифровых технологий, ИИ, робототехники, Интернета вещей, Big Data) может квалифицироваться как технологическая инновация, если она приводит к созданию нового или значительно улучшенного продукта или процесса⁵. Данный факт позволяет рассматривать указанный показатель прежде всего как индикатор инновационного развития региона; его связь с цифровизацией носит опосредованный характер, поскольку внедрение цифровых технологий квалифицируется как технологическая инновация.

В контексте оценки инвестиционно-инновационного потенциала результирующий показатель Y выступает интегральным критерием эффективности трансформации ресурсов в инновационные результаты. Последовательность эмпирического анализа включает два этапа. На первом этапе методом главных компонент с вращением Varimax проведен факторный анализ объясняющих переменных X_1 – X_{10} с целью выявления латентной структуры и снижения размерности данных. На втором этапе полученные факторные оценки использованы в качестве независимых переменных в регрессионной модели, позволяющей количественно оценить влияние выделенных факторов на результирующий показатель Y . Именно этот показатель наиболее адекватно характеризует конечную результативность инновационной системы региона в условиях цифровизации. Значительный разброс между

медианой (4,54 %) и средним (6,31 %), а также широкий диапазон значений (от 0 до 28 %) свидетельствуют о глубокой неоднородности регионов по уровню инновационного развития.

Для выявления скрытых факторов, объясняющих дифференциацию регионов России по уровню инновационного развития, измеряемого удельным весом инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме отгруженных товаров, проведен факторный анализ показателей, представленных в табл. 1. Факторные переменные (X) представлены в виде пяти групп: финансовая обеспеченность, инвестиции, инновации, человеческий капитал и цифровые технологии. Такое структурирование позволяет комплексно оценить инвестиционно-инновационный потенциал в условиях цифровой трансформации экономики. Предложенная модель дает возможность не только охарактеризовать уровень инновационного развития территорий, но и определить вклад отдельных компонентов потенциала в формирование конечного инновационного результата.

Поскольку переменные имеют различные единицы измерения и масштаб, все переменные стандартизируются по формуле

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \hat{x}_j}{s_j},$$

где $\hat{x}_j$ – среднее по j -й переменной,
 s_j – стандартное отклонение.

После стандартизации каждая переменная имеет среднее значение, равное 0, и дисперсию, равную 1.

Наиболее сильные попарные корреляции ($|r| \geq 0,5$) между переменными указывают на наличие скрытых факторов. Выявлены следующие значимые связи:

- затраты на инновационную деятельность организаций и численность персонала, занятого исследованиями и разработками ($r = 0,924$);
- сальдированный финансовый результат организаций и затраты на инновационную деятельность организаций ($r = 0,900$);
- численность персонала, занятого исследованиями и разработками, и сальдированный финансовый результат организаций ($r = 0,867$);
- доля исследователей с учеными степенями от общего числа населения и сальдированный финансовый результат организаций ($r = 0,744$);
- технологии сбора, обработки и анализа больших данных и технологии искусственного интеллекта тесно связаны ($r = 0,596$).

⁴ Указ Президента РФ от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_470973/ (дата обращения: 18.05.2026).

⁵ Приказ Росстата от 31 июля 2023 г. № 364 (ред. от 20 февраля 2026 г.) «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за внутренней и внешней торговлей, платными услугами населению и транспортом» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01 апреля 2026 г.) // СПС Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_458095/ (дата обращения: 18.05.2026).

Таблица 2

Матрица парных коэффициентов показателей
инвестиционно-инновационного потенциала регионов России

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
X ₁	1	0,744	0,415	0,063	0,198	0,62	0,575	0,551	0,269	-0,056
X ₂	0,744	1	0,409	-0,015	0,127	0,9	0,867	0,732	0,141	-0,089
X ₃	0,415	0,409	1	-0,041	-0,121	0,299	0,216	0,376	-0,04	-0,381
X ₄	0,063	-0,015	-0,041	1	-0,088	-0,045	-0,038	0,003	0,026	-0,046
X ₅	0,198	0,127	-0,121	-0,088	1	0,291	0,244	0,145	0,242	0,182
X ₆	0,62	0,9	0,299	-0,045	0,291	1	0,924	0,69	0,117	-0,076
X ₇	0,575	0,867	0,216	-0,038	0,244	0,924	1	0,759	0,166	0,014
X ₈	0,551	0,732	0,376	0,003	0,145	0,69	0,759	1	0,079	-0,13
X ₉	0,269	0,141	-0,04	0,026	0,242	0,117	0,166	0,079	1	0,596
X ₁₀	-0,056	-0,089	-0,381	-0,046	0,182	-0,076	0,014	-0,13	0,596	1
r > 0,5										
r > 0,3										

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Таблица 3

Корреляции исходных показателей (X) с результирующей переменной Y

Показатель	Содержание	r (Пирсон)	p-критерий	Значимость
x1	Уровень бюджетной обеспеченности	-0,007	0,955	—
x2	Сальдо финансового результата организаций, млн руб.	0,025	0,836	—
x3	Инвестиции в основной капитал на душу населения	-0,140	0,248	—
x4	Частные инвестиции в ОК, %	-0,089	0,464	—
x5	Уровень инновационной активности организаций, %	0,56	< 0,001	значима
x6	Затраты на инновационную деятельность, млн руб.	0,126	0,298	—
x7	Численность персонала НИОКР, чел.	0,052	0,669	—
x8	Доля исследователей с учеными степенями, %	0,062	0,609	—
x9	Технологии больших данных, %	0,267	0,026	значима
x10	Технологии искусственного интеллекта, %	0,208	0,084	—

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Полученные результаты подтверждают наличие многоколлинеарности исходных переменных и обосновывают применение факторного анализа для выявления скрытой структуры взаимосвязей между показателями инвестиционно-инновационного потенциала (табл. 2).

С целью обеспечения прозрачности методологии и выполнения требования о полноте корреляционного анализа ниже приводятся коэффициенты парной корреляции Пирсона (табл. 3) каждого из 10 показателей X с результирующей переменной Y (удельный вес инновационных товаров, работ, услуг; n = 70). Из 10 показателей

статистически значимую прямую связь с Y обнаруживают только 2 – X5 (инновационная активность, r = 0,560) и X9 (технологии больших данных, r = 0,267). Все ресурсные показатели (затраты на НИОКР, численность исследователей, бюджетная обеспеченность, финансовый результат) связи с долей инновационных товаров не имеют.

После проверки пригодности данных с помощью критерия Кайзера – Мейера – Олкина, который измеряет долю общей дисперсии, обусловленной общими факторами в противовес уникальным, получим значение 0,742, что подтверждает пригодность данных для факторного анализа.

Таблица 4

Критерий определения числа факторов

Фактор	Собственное значение	% дисперсии (исходной)	% дисперсии (кумулятивный)	Включен ($\lambda > 1$)
Фактор 1	4,25	42,48	42,48	+
Фактор 2	1,87	18,70	61,18	+
Фактор 3	1,06	10,56	71,75	+
Фактор 4	0,91	9,12	80,86	–
Фактор 5	0,76	7,60	88,46	–
Фактор 6	0,42	4,16	92,62	–
Фактор 7	0,32	3,20	95,82	–
Фактор 8	0,29	2,90	98,72	–
Фактор 9	0,08	0,78	99,50	–
Фактор 10	0,05	0,50	100,00	–

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

По критерию Кайзера отбираются факторы с собственным значением $\lambda > 1$. Три выделенных фактора объясняют 71,7 % общей дисперсии, что является удовлетворительным результатом и свидетельствует о хорошей способности модели описывать инновационное развитие регионов (табл. 4).

Таким образом, факторный анализ выявил, что совокупность 10 показателей инновационного развития регионов России объясняется тремя факторами, суммарно описывающими 71,7 % общей вариации данных: уровень инновационной активности организаций; затраты на инновационную деятельность организаций по субъектам Российской Федерации; инвестиции в основной капитал на душу населения. Наиболее значимыми предикторами Y являются два показателя: уровень инновационной активности организаций x_5 ($r = 0,560$, $p < 0,001$) и использование технологий больших данных x_9 ($r = 0,267$, $p = 0,026$). Это означает, что долю инновационных товаров напрямую определяет вовлеченность самих организаций в инновационный процесс, а не объем ресурсов, инфраструктура и цифровые технологии. Регионы, где больше организаций осуществляют инновации, демонстрируют более высокий результирующий показатель.

Результаты проведенного анализа позволяют объединить исходные факторы в три укрупненные группы. Первая группа факторов, имеющая отношение к инновационно-финансовому потенциалу, объясняет 42,5 % совокупной дисперсии и является доминирующей в структуре модели. В нее с высокими нагрузками вошли сальдированный финансовый результат

деятельности организаций (0,950), затраты на инновационную деятельность (0,926), численность персонала, занятого исследованиями и разработками (0,911), доля исследователей с учеными степенями (0,834) и уровень бюджетной обеспеченности (0,791). Столь высокая степень внутренней согласованности перечисленных показателей отражает фундаментальный характер ресурсной асимметрии между российскими регионами. Как известно, концентрация финансового капитала, научных кадров и бюджетных средств сосредоточена в небольшом числе субъектов (Москва, Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Нижегородская область), которая устойчиво воспроизводится и носит системный характер. Вместе с тем корреляционный анализ обнаружил статистически незначимую связь данного фактора с результирующим показателем Y ($r = 0,018$; $p = 0,885$), что представляет собой содержательно важный результат.

Высокая обеспеченность ресурсами как фактор инновационной деятельности не трансформируется автоматически в рост инновационного производства. Объяснение этого парадокса, по всей видимости, кроется в отраслевой специфике экономики регионов-лидеров, где активность исследований и разработок в крупнейших научных и деловых центрах сосредоточена в секторах, не производящих товарную продукцию. В то же время высокую инновационную активность демонстрируют регионы с развитой обрабатывающей промышленностью, в которых исследования и разработки непосредственно встроены в производственный цикл.

Вторая группа факторов, характеризующая цифровизацию организаций, объясняет 18,5 % дисперсии и объединяет показатели проникновения технологий искусственного интеллекта (0,872) и технологий сбора и обработки больших данных (0,806), а также инновационной активности организаций как таковой (0,444). Пространственная картина распределения регионов по данному фактору отличается от первой группы. В числе лидеров оказываются регионы Центрального и Приволжского федеральных округов, активно продвигающих приоритетные цифровые технологии (Московская область, Воронежская область, Республика Марий Эл и Самарская область), тогда как аутсайдерами выступают преимущественно ресурсодобывающие и географически удаленные регионы Сибирского и Дальневосточного федеральных округов (Красноярский край, Хабаровский край, Республика Саха (Якутия), Камчатский край). Из трех выделенных латентных факторов статистически значимую положительную корреляцию с результирующим показателем Y обнаруживает только второй фактор «Цифровизация организаций» ($r = 0,267$; $p = 0,026$); связи первого («Инновационно-финансовый потенциал», $r = 0,018$; $p = 0,885$) и третьего («Структура частного инвестирования», $r = -0,134$; $p = 0,269$) факторов с Y статистически незначимы. Этот результат не противоречит тому, что на уровне исходных показателей единственным значимым предиктором Y является x_5 – уровень инновационной активности организаций ($r = 0,560$; $p < 0,001$): x_5 нагружает второй фактор с коэффициентом +0,444, то есть именно через данный фактор инновационная активность и цифровые технологии совместно определяют наблюдаемую связь с Y . Тем самым структура причинности такова: цифровая трансформация создает необходимые стимулы и инфраструктуру, однако ключевым «передаточным механизмом», транслирующим ресурсы в измеримый инновационный результат, выступает поведенческая вовлеченность самих организаций в инновационный процесс. Вероятно, это отражает переходный характер текущего этапа цифровой трансформации, в котором внедрение технологий искусственного интеллекта и больших данных происходит опережающими темпами.

Третья группа факторов, отражающая структуру частного инвестирования, характеризуется собственным значением $\lambda = 1,06$ и объясняет 10,7 % дисперсии. Его содержание практически целиком ассоциировано с долей частных источников в финансировании инвестиций в основной

капитал (0,878), которая слабо коррелирует с остальными переменными модели. Высокие значения по данному фактору характерны для регионов с выраженным присутствием крупного бизнеса на нефтегазовых и промышленных территориях, при этом регионы с высокой долей государственного финансирования инвестиций демонстрируют отрицательные оценки. Связь данной группы факторов с результирующим показателем Y статистически не подтверждена ($r = -0,134$; $p = 0,269$), что свидетельствует о том, что рыночная ориентация инвестиционной структуры сама по себе не является достаточным условием инновационного развития: вложение в основной капитал не обязательно направляется в технологически прогрессивные сектора экономики.

Анализ лаговых корреляций выявил содержательно важные различия между синхронными и запаздывающими связями. В 2023 г. (лаг 2022 г.) значимыми оказались связи инновационной активности (X_5 , $r = 0,266$), частных инвестиций (X_4 , $r = 0,438$), технологий больших данных (X_9 , $r = 0,309$) и ИИ (X_{10} , $r = -0,367$) с последующим Y . При этом затраты на инновации демонстрировали отрицательную лаговую связь ($r = -0,320$), что может отражать инерционность трансформации ресурсов в конечный продукт.

В 2024 г. (лаг 2023 г.) наиболее сильные лаговые связи обнаружены для инновационной активности ($r = 0,570$) и затрат на инновации ($r = 0,499$), причем обе корреляции статистически значимы на уровне $p < 0,001$ и превышают синхронные показатели 2024 г. Полученный результат свидетельствует о наличии временного лага между ресурсным обеспечением инновационной деятельности и ее результативностью. Инвестиционные вложения и организационная инновационная активность, осуществляемые в период t , находят отражение в увеличении доли инновационных товаров, работ и услуг в период $t + 1$. Это указывает на необходимость учета лаговых эффектов при разработке и реализации региональной инновационной политики, поскольку влияние ресурсных факторов на конечные результаты инновационной деятельности проявляется с определенной временной задержкой.

Распределение результирующего показателя Y характеризуется значительной асимметрией (асимметрия по Фишеру в 2024 г. составляет +1,35, эксцесс +2,01), что ставит под сомнение применимость классического коэффициента корреляции Пирсона. Для проверки устойчивости результатов проведено сравнение парных корреляций Пирсона и Спирмена (табл. 5).

Таблица 5

Лаговые корреляции факторов с результирующим показателем Y

Переменная	Y ₂₀₂₃ и X ₂₀₂₂ , r (p)	Y ₂₀₂₄ и X ₂₀₂₃ , r (p)	Синхронная (Y ₂₀₂₄ и X ₂₀₂₄), r (p)
x1	0,196 (0,112)	-0,051 (0,682)	0,020 (0,955)
x2	0,163 (0,187)	-0,069 (0,586)	-0,044 (0,836)
x3	-0,116 (0,350)	-0,238 (0,052)	-0,188 (0,114)
x4	0,438* (< 0,001)	-0,196 (0,112)	0,113 (0,322)
x5	0,266 (0,030)	0,570* (< 0,001)	0,560* (< 0,001)
x6	-0,320 (0,008)	0,499* (< 0,001)	0,051 (0,699)
x7	0,205 (0,098)	0,041 (0,746)	0,055 (0,693)
x8	-0,149 (0,228)	-0,303* (0,013)	0,062 (0,609)
x9	0,309 (0,011)	-0,055 (0,660)	0,066 (0,500)
x10	-0,367 (0,002)	0,260* (0,035)	0,113 (0,331)

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – значимость на уровне $p < 0,001$.

Таблица 6

Коэффициенты ранговой корреляции Пирсона и Спирмена между инновационной активностью и основными факторами ее развития, 2024 г.

Переменная	Коэффициент Пирсона (r)	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена (r)	Разность r Спирмена и r Пирсона	p-значимость (Спирмен)
x1	0,020	0,199	0,179	0,098
x2	-0,044	0,333	0,377	0,005
X3	-0,188	-0,108	0,079	0,373
x4	-0,089	0,126	0,215	0,298
x5	0,560	0,580	0,020	< 0,001
x6	0,126	0,331	0,205	0,005
x7	0,052	0,304	0,252	0,011
x8	0,062	-0,061	0,123	0,614
x9	0,267	0,125	0,142	0,301
x10	0,208	0,179	0,029	0,139

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Ранговый метод Спирмена выявил ряд содержательно важных различий. При использовании робастной оценки затраты на инновации (X6) и численность персонала НИОКР (X7) демонстрируют значимые положительные связи с Y ($r = 0,331$ и $r = 0,304$ соответственно), тогда как по Пирсону эти связи были незначимы. Наиболее существенное отклонение обнаружено для **сальдо финансового результата** (X2). При отрицательной корреляции Пирсона ($r = -0,044$) ранговый метод выявил значимую положительную связь ($r = 0,333$, $p = 0,005$). Данное расхождение объясняется влиянием экстремальных значений (Москва, Тюменская область), которые искажают ли-

нейную корреляцию, но подавляются при ранговом преобразовании. Результаты Спирмена подтверждают вывод о значимой роли ресурсных факторов в определении инновационной результативности, уточняя оценки, полученные методом Пирсона (табл. 6).

Для проверки влияния экстремальных наблюдений на структуру факторов проведен анализ на подвыборках (табл. 7), исключаящих г. Москву, г. Санкт-Петербург и все регионы-выбросы по критерию межквартильного размаха по показателям Y и сальдо финансового результата (Республика Мордовия, Республика Татарстан, Тюменская область, Красноярский край, Калининградская область и др.).

Таблица 7

Устойчивость факторной структуры при исключении выбросов (2024 г.)

Параметр	Полная выборка (n = 70)	Выборка без Москвы и Санкт-Петербурга (n = 68)	Выборка без всех выбросов (n = 61)
Критерий адекватности выборки Кайзера – Мейера – Олкина	0,742	0,628	0,653
Собственное значение фактора 1 (λ_1)	4,25	3,15	3,11
Собственное значение фактора 2 (λ_2)	1,87	2,00	1,97
Собственное значение фактора 3 (λ_3)	1,06	1,18	1,19
Доля объясненной дисперсии, %	71,7	63,3	64,7
Корреляция фактора 1 (Инновационно-финансовый потенциал) с зависимой переменной	-0,028 (незначимо)	-0,218 (незначимо)	-0,361 (0,004)
Корреляция фактора 2 (Цифровизация организаций) с зависимой переменной	0,297 (0,012)	-0,315 (0,009)	-0,149 (незначимо)
Корреляция фактора 3 (Структура частного инвестирования) с зависимой переменной	0,014 (незначимо)	-0,316 (0,009)	-0,251 (незначимо)

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Лидерами по инновационно-финансовому потенциалу (фактор 1) являются г. Москва (6,859), Тюменская область (2,126), г. Санкт-Петербург (2,047), Московская область (1,415) и Республика Татарстан (1,144). Аутсайдерами – Республика Хакасия (-0,620), Брянская область (-0,616), Костромская область (-0,608), Курганская область (-0,564) и Республика Марий Эл (-0,557). По фактору цифровизации (фактор 2) лидируют Воронежская область (2,063), Республика Марий Эл (2,041), Московская область (1,889), Республика Адыгея (1,570) и Белгородская область (1,410). По структуре частного инвестирования (фактор 3) максимальные значения у Тюменской области без АО (2,641), Ленинградской области (2,080), Тюменской области (2,195), Тамбовской области (1,164) и Республики Алтай (1,554).

Исключение из анализа столичных регионов (Москвы и Санкт-Петербурга), а также аномальных ресурсных выбросов приводит к заметному снижению критерия адекватности выборки Кайзера – Мейера – Олкина (с 0,742 до 0,628–0,653) и доли объясненной дисперсии (до 63–65%). Тем не менее качественная структура факторов остается устойчивой: в каждом варианте выборки устойчиво выделяются три основных фактора, отражающих ключевые измерения инновационного развития регионов.

Вместе с тем существенно меняется характер взаимосвязи факторов с резуль- тативной переменной. На очищенной вы- борке (без выбросов) фактор 1, интерпре- тируемый как инновационно-финансовый потенциал, демонстрирует статистически значимую отрицательную связь с объемом инновационной продукции ($r = -0,361$, $p = 0,004$). Полученный результат под- тверждает наличие парадокса ресурсной модели инновационного развития: про- стое наращивание ресурсов само по себе не обеспечивает роста инновационной от- дачи. Проведенный анализ дополнительно обосновывает главный вывод исследова- ния о необходимости смещения акцентов государственной политики в сфере инно- вационного развития регионов – с преиму- щественного увеличения ресурсной базы на повышение эффективности использова- ния имеющихся ресурсов.

Для преодоления ограничений однолет- него срезового анализа построена панель- ная модель на данных 67 регионов за 3 года, с 2022 по 2024 г. (201 наблюдение). В каче- стве зависимой переменной использован стандартизированный показатель Y_t , в каче- стве независимых – стандартизированные факторные переменные с фиксированными эффектами по годам (табл. 8). Переменные X_2 , X_3 , X_5 , X_6 , X_7 , X_8 исключены из моде- ли из-за мультиколлинеарности ($r > 0,9$ меж- ду X_2 , X_5 , X_8).

Таблица 8

Результаты панельной регрессии

Переменная	Стандартизированный коэффициент регрессии (β)	Стандартная ошибка (se)	t-критерий	Уровень статистической значимости (p)
x1	0,339	8,563	0,04	0,969
x4	0,108	0,818	0,132	0,895
x9	-0,013	1,209	-0,011	0,991
x10	0,118	2,994	0,039	0,969

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Результаты панельной регрессионной модели подтверждают ограниченную объяснительную силу отдельных факторов при контроле межрегиональной неоднородности. Ни один из рассматриваемых коэффициентов не достигает статистической значимости. Данный факт, по-видимому, связан с высокой межгодовой вариабельностью исходных показателей, а также с наличием сильной корреляции между ресурсными переменными, что приводит к проблеме мультиколлинеарности.

В то же время знаки коэффициентов в целом соответствуют теоретическим ожиданиям: для переменных X1 (уровень бюджетной обеспеченности) и X10 (технологии искусственного интеллекта) наблюдается положительное направление влияния. Исключение составляет переменная X9 (технологии Big Data), демонстрирующая отрицательный знак. Однако ввиду отсутствия статистической значимости всех коэффициентов и аномально высоких стандартных ошибок (например, $se = 8,563$ при $\beta = 0,339$ для X1), обусловленных мультиколлинеарностью переменных, данное совпадение знаков приводится исключительно в описательных целях.

Отраслевая специфика регионов является важным контекстуальным фактором, модифицирующим представленные результаты. Как отмечено ранее, высокий инновационно-финансовый потенциал столичных регионов (Москва, Санкт-Петербург) концентрируется в секторах, не производящих товарную продукцию (финансы, консалтинг, IT-услуги), тогда как регионы с развитой обрабатывающей промышленностью (Белгородская, Тульская, Липецкая области) демонстрируют высокую долю инновационных товаров при умеренных ресурсных показателях. Данное противоречие между ресурсной обеспеченностью и производственной результативностью требует дальнейшего исследования с использова-

нием отраслевой классификации регионов по типу экономики (промышленный, ресурсный, сервисный) в рамках отдельного исследования.

Заключение

Проведенное исследование направлено на выявление скрытой факторной структуры, определяющей межрегиональную дифференциацию по уровню инновационного развития субъектов Российской Федерации. В качестве результирующего показателя выступал удельный вес инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме отгруженных товаров по регионам (Y), а в качестве объясняющих переменных – 10 индикаторов, характеризующих инновационную активность, инвестиционную среду, человеческий капитал, финансовую обеспеченность и уровень цифровизации организаций. Инновации создают условия для творческого труда человека, повышения качества и уровня его жизни, являются результатом превращения компетентности специалистов в капитал за счет наращивания профессиональных знаний и навыков.

Результаты исследования показывают, что инновационное развитие регионов России ассоциируется не столько с масштабом ресурсов, сколько с эффективностью их трансформации в инновационное производство. Факторный анализ выявил три латентных измерения инновационного потенциала, тогда как панельная регрессионная модель не выявила статистически значимых предикторов инновационной результативности, что указывает на ограниченную объяснительную силу отдельных факторов при контроле межрегиональной неоднородности.

Применение факторного анализа методом главных компонент позволило сократить исходное десятимерное пространство показателей до трехфакторной модели, объясняющей 71,7 % общей дисперсии данных.

Предварительная проверка пригодности массива подтвердила правомерность избранного метода (значение критерия Кайзера – Мейера – Олкина составило 0,742), что соответствует приемлемому уровню согласованности переменных, а тест сферичности Бартлетта дал статистически значимый результат ($\chi^2 = 456,76$; $p < 0,001$), свидетельствующий о том, что корреляционная матрица принципиально отличается от единичной и содержит устойчивые межпеременные связи, поддающиеся факторной редукции.

Отдельного внимания заслуживает результат анализа прямых корреляций исходных переменных с результирующим показателем. Среди 10 факторных показателей единственным, обнаружившим значимую и достаточно сильную положительную связь с зависимой переменной, оказался уровень инновационной активности организаций x_5 ($r = 0,560$; $p < 0,001$). Это указывает на то, что ни масштаб финансовых вложений в исследования и разработки, ни численность научного персонала, ни бюджетная обеспеченность, ни степень цифровизации сами по себе не определяют долю инновационных товаров в структуре производства. Решающим условием является поведение самих экономических агентов и готовность и способность организаций системно реализовывать инновационные процессы. Иными словами, инновации в их измеримом производственном выражении есть результат деятельностных установок хозяйствующих субъектов, а не простая функция накопленных ресурсов.

Эмпирические результаты многофакторного анализа подтверждают, что достижение устойчивого роста данного показателя невозможно за счет отдельных мер и требует скоординированного воздействия на ключевые детерминанты инвестиционно-инновационного потенциала. Для повышения удельного веса инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме отгруженной продукции регионов Российской Федерации необходима комплексная и системная государственная политика.

Таким образом, результаты исследования дают основание для ряда теоретических и прикладных выводов. С теоретической точки зрения подтверждается тезис о том, что инновационное развитие территорий является многомерным феноменом, не сводимым к единому ресурсному или институциональному измерению. Практическая интерпретация полученных данных свидетельствует о том, что государственная по-

литика стимулирования инноваций, опирающаяся преимущественно на наращивание ресурсных показателей (затрат на исследования, численности исследователей, объемов бюджетного финансирования) имеет ограниченную результативность в отсутствие механизмов, активирующих инновационное поведение организаций.

Список литературы

1. Meng X., Gong X. Digital transformation and innovation output of manufacturing companies—An analysis of the mediating role of internal and external transaction costs // PLoS ONE. 2024. № 19 (1). P. e0296876. DOI: 10.1371/journal.pone.0296876.
2. Temitope Olufunmi Atoyebi, Joy Oluwabukola Olayiwola, Akwuma Nathaniel Eru, Ridwan Kolapo, Prema Kirubakaran. Gamification: an educational strategy to increase students' motivation and academic performance // FUDMA Journal of Sciences (FJS). 2025. Vol. 9. Is. 12. P. 36–41. DOI: 10.33003/fjs-2025-0912-4164.
3. Kim J., Lee K. Local–global interface as a key factor in the catching up of regional innovation systems: Fast versus slow catching up among Taipei, Shenzhen, and Penang in Asia // Technological Forecasting and Social Change. 2022. Vol. 174. Art. 121271. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121271.
4. Никитская Е. Ф., Валишвили М. А. Факторы инновационного развития национальной экономики: международные аспекты // Вопросы инновационной экономики. 2021. Т. 11. № 4. С. 1355–1370. DOI: 10.18334/vinec.11.4.113773. EDN: TQNEHB.
5. Хачатурян М. В. Особенности цифровой трансформации управления инновационной деятельностью компаний // Креативная экономика. 2022. Т. 16. № 2. С. 555–572. DOI: 10.18334/ce.16.2.114165. EDN: UGPFU.
6. Насиров Д. Ф., Угли Шодиев Р. И., Фуркат Угли Олимбоев М. Роль цифровых инноваций в повышении эффективности инвестиционной деятельности в условиях трансформации экономики // Raqamli iqtisodiyot (Цифровая экономика). 2026. № 14.I. С. 2516–2525. URL: cyberleninka.ru/article/n/rol-tsifrovyyh-innovatsiy-v-povyshenii-effektivnosti-investitsionnoy-deyatelnosti-v-usloviyah-transformatsii-ekonomiki (дата обращения: 28.06.2026).
7. Друкер П. Ф. Бизнес и инновации / пер. с англ. и ред. К. С. Головинского. М.: Вильямс, 2007. 423 с. EDN: QRWESR. ISBN 978-5-8459-1195-7.
8. Freeman C. The «National Systems of Innovation» in historical perspective // Cambridge Journal of Economics. 1995. Vol. 19. Is. 1. P. 5–24. DOI: 10.1093/oxfordjournals.cje.a035309.
9. Асташова Е. А., Погребцова Е. А., Дурнев С. И. Инновационный потенциал предприятия: сущность, содержание и методика оценки // Креативная экономика. 2022. Т. 16. № 3. С. 925–940. DOI: 10.18334/ce.16.3.114391. EDN: LPYIPR.
10. Никитская Е. Ф., Валишвили М. А. Механизмы стимулирования инвестиционно-инновационной деятельности на региональном уровне: социально-экономические и правовые аспекты // Наукоедение. 2016. Т. 8. № 6 (37). URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/83EVN616.pdf> (дата обращения: 05.06.2026).
11. Лахметкина Н. И. Инвестиционный потенциал – фундаментальное понятие инвестиционного процесса // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2011. № 4. С. 17–20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnyy-potentsial-fundamentalnoe-ponyatie-investitsionnogo-protsessa> (дата обращения: 13.07.2026).
12. Калугина Н. К. Сущность понятий «инвестиционная привлекательность» и «инвестиционный потенциал» региона // Гуманитарные научные исследования. 2018. № 10.

URL: <https://human.snauka.ru/2018/10/25249> (дата обращения: 28.06.2026).

13. Пьянкова С. Г., Байжанова Л. А. Н. Реализация инвестиционного потенциала региона в условиях цифровой экономики // Научные труды Вольного экономического общества России. 2025. Т. 255 № 5 (18 СТ.). URL: <https://scinetwork.ru/articles/67694> (дата обращения: 25.06.2026).

14. Малыгина И. О. Исследование взаимосвязи и взаимозависимости инновационной и инвестиционной деятельности // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2019. Т. 18. № 6. С. 854–873. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.6.041.

15. Губанова Е. С., Москвина О. С. Методологические аспекты оценки инвестиционно-инновационного потенциала региона // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-aspekty-otsenki-investitsionno-innovatsionnogo-potentsiala-regiona> (дата обращения: 29.06.2026).

16. Бурганов Р. Т. Теоретико-методические подходы к исследованию цифровизации: региональный аспект // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12. № 3. С. 1665–1682. DOI: 10.18334/vnec.12.3.115012. EDN: WYCCJB.

17. Миролобова Т. В., Радионова М. В. Цифровая трансформация и ее влияние на социально-экономическое развитие российских регионов // Экономика региона. 2023. № 19 (3). С. 697–710. DOI: 10.17059/ekon.reg.2023-3-7.

18. Акбердина В. В., Наумов И. В., Красных С. С. Цифровое пространство регионов Российской Федерации: оценка факторов развития и взаимного влияния на социально-экономический рост // Journal of Applied Economic Research. 2023. Т. 22. № 2. С. 294–322. DOI: 10.15826/vestnik.2023.22.2.013.

19. Lucendo-Monedero A. L., Ruiz-Rodríguez F., González-Relaño R. Measuring the digital divide at regional level. A spatial analysis of the inequalities in digital development of households

and individuals in Europe // Telematics and Informatics. 2019. Vol. 41. P. 197–217. DOI: 10.1016/j.tele.2019.05.002.

20. Bessonova E., Kelesh Y., Babichev A. Shaping an effective ecosystem of the regional digital economy in the context of uneven digital development // In: International Conference on Comprehensible Science. Edited by T. Antipova. Springer. 2021. P. 207–218. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-85799-8_18 (дата обращения: 20.05.2026).

21. Стырин Е. М., Атаева А. Г., Жатикова Д. В. Цифровая зрелость государственного управления в России: теория, методология, практика оценки: монография. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2025. С. 11. ISBN 978-5-7598-4472-3.

22. Зангиева И. К., Ротмистров А. Н. Сравнительный анализ способов проведения факторного анализа на порядковых переменных // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2018. № 3. С. 29–46. DOI: 10.14515/monitoring.2018.3.02.

23. Аксенова Е. А. Экономические аспекты цифровизации металлургической отрасли // Сборник научных работ серии «Экономика». 2023. № 30. С. 6–22. DOI: 10.5281/zenodo.8167563. EDN: PPRHAS.

24. Ефимова М. В. Механизмы инновационного развития Приволжского федерального округа через элементы человеческого капитала // Экономика и предпринимательство. 2021. № 12 (137). С. 420–425. DOI: 10.34925/EIP.2021.137.12.082.

25. Кургин Д. Э. Пространственная неоднородность цифровизации и ее влияние на экономический рост регионов России // Управленческий учет. 2026. № 3. С. 204–209. DOI: 10.25806/uu-6014.

26. Nelson R. R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. New York: Oxford University Press, 1993. 541 p.

27. Lundvall B.-A. National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers, 1992. 342 p.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Финансирование: Статья подготовлена при финансовой поддержке РЭУ им. Г. В. Плеханова в рамках научного проекта «Развитие инвестиционно-инновационного потенциала регионов России в условиях цифровой трансформации экономики» (приказ № 20 от 15 января 2026 г.).

Financing: The article was prepared with the financial support of the Plekhanov Russian University of Economics as part of the scientific project “Development of the Investment and Innovation Potential of Russian Regions in the Context of Digital Transformation of the Economy” (Order No. 20 dated January 15, 2026).