

Экономические эффекты цифровой трансформации

Преснецова Виктория Юрьевна — кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры индустриального программирования, МИРЭА — Российский технологический университет (119454, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, д. 78), eLIBRARY SPIN-код: 8462-7056, e-mail: presnetsova@mirea.ru

Пресняков Вадим Михайлович — аспирант кафедры экономики и экономической безопасности, Среднерусский институт управления — филиал РАНХиГС (302028, Орловская область, г. Орёл, бульвар Победы, д. 5а), eLIBRARY SPIN-код: 7123-1253, e-mail: vpresnyakov-22@ranepa.ru

В статье рассматриваются экономические эффекты и структурные противоречия цифровой трансформации. В условиях цифровизации государства сталкиваются с углубляющимся цифровым неравенством, проблемой занятости населения из-за сокращения рабочих мест вследствие автоматизации, фундаментальным изменением рынка труда, нехваткой ИТ-специалистов, фрагментацией цифровой инфраструктуры, зависимостью государственного управления от ограниченного круга ИТ-компаний. Для нивелирования рисков необходимы изменения в инновационной политике. Ее приоритетами должны стать меры цифровой инклюзии, масштабные программы обучения кадров, программы поддержки разработчиков для обеспечения технологического суверенитета. Вместе с тем цифровая трансформация дает положительные эффекты, в том числе рост производительности труда. Сравнительный анализ международных моделей подтверждает отсутствие универсального решения, но в приоритете — человеческий капитал, масштабируемая цифровая инфраструктура и институциональная предсказуемость. Для России перспективы развития связаны с преодолением цифрового дисбаланса между регионами через развитие интернета, создание цифровых кластеров, глубокую модернизацию образовательных программ и стимулирование долгосрочных инвестиций в технологический сектор.



Ключевые слова: цифровая трансформация, инновационная политика, цифровая экономика, региональное развитие.

Для цитирования: Преснецова В. Ю., Пресняков В. М. Экономические эффекты цифровой трансформации // Вестник Университета Правительства Москвы. 2025. № 3. С. 3–9.

Article

Economic Effects of Digital Transformation

Viktoria Yu. Presnetsova — PhD in Technical Sciences, Docent, Associate Professor, Department of Industrial Programming, MIREA — Russian Technological University (78 Vernadskogo prospect, Moscow, 119454, Russia), eLIBRARY SPIN-code: 7123-1253, email: presnetsova@mirea.ru

Vadim M. Presnyakov — Postgraduate Student in Economics and Economic Security, Central Russian Institute of Management — Branch of RANEPa (5a Pobedy Boulevard, Oryol, Orlovskaya Oblast, 302028, Russia), eLIBRARY SPIN-код: 7123-1253, email: vpresnyakov-22@ranepa.ru

This article examines the economic effects and structural contradictions of digital transformation. In the context of digitization, states face deepening digital inequality, employment challenges due to job reduction from automation, fundamental changes in the labor market, a shortage of IT specialists, fragmentation of digital infrastructure, and dependence of public administration on a limited number of IT companies. Mitigating risks requires changes in innovation policy. Its priorities should include digital inclusion measures, large-scale workforce training programs, and developer support initiatives to ensure technological sovereignty. At the same time, digital transformation yields positive effects, including growth in labor productivity. A comparative analysis of international models confirms the absence of a universal solution; however, all approaches prioritize human capital, scalable digital infrastructure, and institutional predictability. For Russia, development prospects are linked to overcoming digital disparities between regions through internet development, the creation of digital clusters, deep modernization of educational programs, and stimulation of long-term investments in the technology sector.

Keywords: digital transformation, innovation policy, digital economy, regional development.

For citation: Presnetsova V. Yu., Presnyakov V. M. Economic Effects of Digital Transformation. *MMGU Herald*, 2025, no. 3, pp. 3-9. (In Russ.).

Введение

Мегаполисы — это ядра экономического роста, научного и культурного развития, но одновременно и зоны концентрации структурных проблем. Высокая плотность населения, сложная транспортная и социальная инфраструктура, дифференциация доходов, высокая конкуренция за ресурсы создают вызовы для экономической политики. В условиях цифровой трансформации именно мегаполисы становятся особенно уязвимыми зонами, поскольку именно здесь сосредоточены крупнейшие ИТ-компании, университеты, исследовательские центры, как и основная масса венчурного капитала. При этом внедрение цифровых решений, кроме позитивных эффектов, способно усугублять определенные структурные противоречия, если не сопровождается продуманной инновационной политикой, которая представляет собой комплекс мер, направленных на стимулирование научно-технического прогресса и внедрение новых технологий в экономику.

Современная экономика переживает фундаментальные изменения, связанные с цифровой трансформацией, и требует адаптации инновационной политики к новым условиям. Цифровизация уже сейчас оказывает существенное влияние на экономический рост, однако эффект цифровой трансформации в значительной степени зависит от проводимой инновационной политики, которая должна быть направлена на развитие цифровой инфраструктуры, поддержку научных исследований и стимулирование внедрения новых технологий в бизнес-среду.

В России усиливающееся влияние инновационных технологий на экономику также требует активных действий со стороны государства и бизнеса: необходимо создавать подходящие условия для инновационного развития.

Экономические проблемы при цифровой трансформации

В условиях цифровизации роль инновационной политики возрастает, потому что при внедрении искусственного интеллекта, облачных вычислений, больших данных необходимы изменения в правовом регулировании, новые меры управления занятостью населения, перестройка системы обучения кадров, значительные объемы инвестиций. Одной из ключевых экономических проблем в эпоху цифровизации является неравномерное распределение доступа к цифровым ресурсам. Высокоскоростной интернет, цифровые услуги, онлайн-обучение и дистанционная работа — явления, характерные для крупных

городов, причем больше в деловых кварталах, тогда как удаленные районы или социально уязвимые группы оказываются в положении цифровой маргинализации. Такое неравенство ведет к снижению эффективности труда [2, с. 4], ограничению участия в цифровой экономике существенной части населения, росту социальной напряженности, вызванной цифровым разрывом. Грамотно выстроенная инновационная политика должна включать механизмы цифровой инклюзии, ориентированные на снижение экономической и территориальной дифференциации внутри мегаполисов. Такие меры включают субсидии на цифровое подключение, поддержку малых ИТ-компаний в районах за пределами центра, развитие локальных цифровых хабов (например, «точек кипения» и коворкингов).

Цифровая трансформация экономики приводит к значительным изменениям в структуре занятости. Цифровизация приводит к замещению традиционных рабочих мест автоматизированными системами. Наибольший удар принимают на себя сферы транспорта, торговли, госуслуг и логистики. Эти сдвиги особенно заметны в городах, где значительная доля населения занята в обслуживающем секторе. Возможные последствия — рост безработицы среди низкоквалифицированного населения, увеличение нагрузки на социальную инфраструктуру, необходимость масштабной переквалификации и адаптации рабочей силы. Инновационная политика должна быть тесно увязана с государственной политикой в области образования и подготовки кадров, с программами занятости населения, чтобы обеспечить встроенность цифровой экономики в социальную структуру мегаполиса. Реализация программ опережающего обучения, в том числе с использованием онлайн-курсов, ИИ-тренажеров и гибридных моделей образования, может смягчить последствия цифровой трансформации.

Цифровизация всех городских сервисов — транспорта, ЖКХ, медицины, образования — требует согласованности между различными ИТ-решениями. Отсутствие единой архитектуры цифровой среды может приводить к «цифровому хаосу», когда каждый департамент города развивает собственную ИТ-среду без общих стандартов. Это влечет за собой рост бюджетных расходов на поддержку несовместимых платформ, дублирование функций и неэффективное использование данных, уязвимость к кибератакам из-за нехватки координации между службами. Инновационная политика должна стимулировать создание интегрированных городских цифровых экосистем, основанных

на универсальных стандартах, открытых API и принципах совместимости. Стандартизированные цифровые решения обеспечат не только технологическую устойчивость, но и экономию бюджетных средств в долгосрочной перспективе.

Цифровизация зачастую сопровождается контрактами с крупными ИТ-компаниями, поставляющими проприетарные решения. В итоге возникает экономическая зависимость муниципальных органов от ограниченного числа внешних подрядчиков, что может привести к росту стоимости обслуживания цифровых систем, сложностям в смене поставщика из-за «технологического захвата», ограничению инновационной конкуренции на локальном уровне. Инновационная политика должна предусматривать приоритетное использование open-source-решений, поддержку локальных разработчиков, создание муниципальных ИТ-команд и платформенного суверенитета. Это особенно актуально в условиях внешнеэкономической нестабильности и санкционного давления.

Цифровая трансформация порождает спрос на новые форматы деловой инфраструктуры: дата-центры, логистические хабы, пространства для ИТ-команд и стартапов. В результате в мегаполисах происходит перераспределение земли и объектов недвижимости в пользу цифрового сектора, что увеличивает арендную плату для малого бизнеса, вытесняет социальную инфраструктуру, нарушает транспортные балансы за счет концентрации трафика в «цифровых кварталах». Инновационная политика должна учитывать эти эффекты, включая градостроительные ограничения, поддержку смешанной застройки, развитие распределенных ИТ-платформ, которые не требуют пространственной концентрации.

Мегаполисы концентрируют ресурсы, инвестиции и таланты, усиливая экономическую асимметрию между центром и периферией. Цифровизация только ускоряет этот процесс: стартапы, ИТ-компании, научные коллективы стекаются в крупные города, где выше уровень развития цифровой инфраструктуры и венчурной активности. В результате происходит «утечка мозгов» из регионов, снижается инвестиционная привлекательность малых и средних городов и растет миграционное давление на мегаполисы. Чтобы противостоять этим тенденциям, инновационная политика должна поддерживать развитие цифровых кластеров в регионах, обеспечивать равный доступ к цифровой инфраструктуре и поддерживать платформенные проекты, не требующие территориальной концентрации участников.

Активная цифровизация городов увеличивает нагрузку на энергетическую и экологическую

инфраструктуру. Центры обработки данных, цифровые сервисы, IoT-устройства требуют энергии, охлаждения, утилизации оборудования. В результате увеличивается потребление электроэнергии в цифровом секторе и растут выбросы CO₂, связанные с цепочками обработки информации. Инновационная политика мегаполисов должна ориентироваться на экологически устойчивую цифровую трансформацию — поддерживать развитие зеленых цифровых решений, в том числе внедрять энергоэффективные технологии, находить возобновляемые источники энергии для дата-центров, поддерживать цифровой минимализм и устойчивые стандарты разработки программного обеспечения.

Основные экономические эффекты инновационной политики в условиях цифровизации

Цифровизация и инновационная политика оказывают комплексное воздействие на экономическое развитие страны, меняя бизнес-процессы, рынок труда, инвестиционную активность и процессы территориального развития. Влияние цифровой трансформации выражается как в краткосрочных, так и в долгосрочных экономических эффектах. В краткосрочной перспективе внедрение цифровых технологий позволяет компаниям сократить издержки, оптимизировать процессы и повысить конкурентоспособность. В долгосрочной складываются условия для устойчивого роста, инновационного предпринимательства и модернизации ключевых отраслей экономики.

Одним из важнейших показателей влияния инновационной политики является рост доли цифровой экономики в ВВП: при росте мирового ВВП на 5% в год цифровые технологии увеличиваются за этот срок примерно на 8%, кроме того, стабильно растет доля компаний, инвестирующих в цифровые технологии [8, с. 26]. В России развитие цифровой экономики демонстрирует стабильную положительную тенденцию. На рисунке 1 (с. 6) представлена динамика роста цифровой экономики российской части интернета за 12 лет начиная с 2011 г., в том числе с 2019 г. — с учетом электронных платежных услуг. Учитывая, что объем ВВП страны в 2023 г., по данным Росстата, превысил 171 трлн рублей [4], вклад экономики Рунета в ВВП страны почти достиг 10% ВВП.

Прогнозы о будущем развитии цифровой экономики России варьируются. Так, по оценкам АНО «Цифровая экономика» [1], вклад искусственного интеллекта в экономику нашей страны может достигать порядка 6% ВВП. В любом случае стабильный прирост цифрового сектора свидетельствует

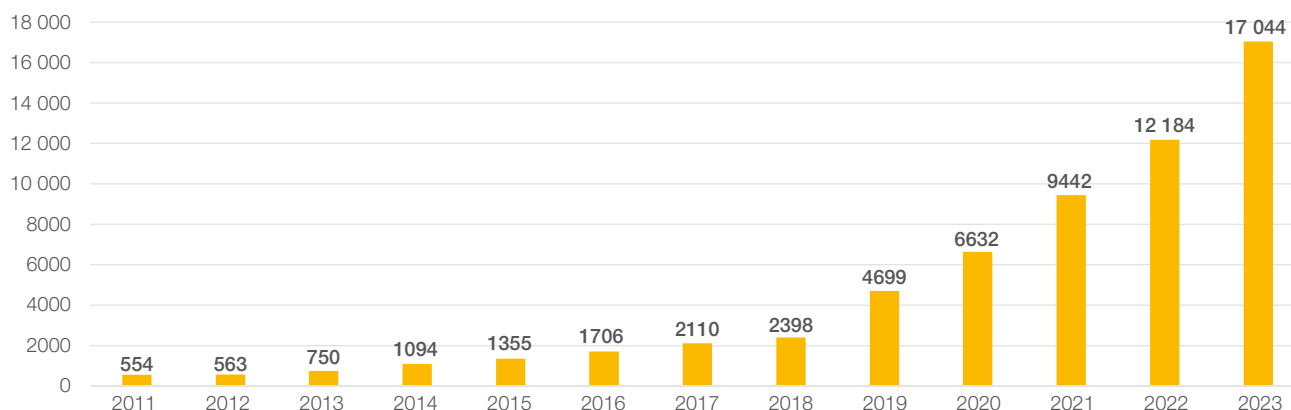


Рис. 1. Динамика роста экономики Рунета (источник: РАЭК [7])

о положительных эффектах внедрения цифровых технологий и инноваций.

Экономические эффекты инновационной политики в условиях цифровизации можно наблюдать в нескольких ключевых направлениях.

1. Рост производительности и эффективности бизнеса. Цифровизация способствует повышению производительности труда в различных отраслях. Внедрение технологий позволяет компаниям снижать издержки, улучшать логистику, автоматизировать процессы и повышать качество продукции. Например, в промышленности и сельском хозяйстве применение промышленного интернета вещей (IIoT) позволяет сократить затраты на обслуживание оборудования, в сфере финансов искусственный интеллект и блокчейн обеспечивают более точные прогнозы и снижение операционных рисков. Исследование Европейского центрального банка показывает несомненное положительное влияние цифровизации на производительность труда, однако на адаптацию новых технологий компаниям требуется в среднем шесть лет, чтобы получить нужные эффекты. Примечательно, что страны даже одного уровня экономического развития заметно различаются по влиянию цифровых технологий на эффективность труда [9], что может быть связано с разным уровнем цифровой зрелости. К примеру, в США внедрение инноваций намного более заметно, чем в Бельгии, Франции и Италии. Ожидаемо эффект проявляется ярче в нецифровых отраслях.

2. Изменение структуры рынка труда. Цифровизация приводит не только к сокращению рабочих мест в традиционных отраслях, но и к созданию новых, например, во многих отраслях увеличивается спрос на специалистов в сфере анализа данных. Развитие цифровых платформ приводит к появлению новых гибких форм занятости, таких как фриланс, удаленная работа и платформенная экономика.

3. Приток инвестиций и развитие технологического предпринимательства. Мировые потоки венчурных инвестиций сегодня сильно сдвинуты

в сторону США. Так, за 2024 г. число американских IT-компаний, профинансированных впервые, составило 1073, в Великобритании, которая заняла второе место по данному показателю, — 116, в Китае — 98, в Индии — 74 [13, с. 256]. Общий объем частных инвестиций в технологии искусственного интеллекта, создаваемые в США, за 2024 г. превысил 109 млрд долларов. Китай занимает второе место по объемам финансирования ИИ, но его показатель намного меньше — 9,3 млрд. На третьем месте Великобритания — 4,52 млрд, далее идет Швеция — 4,34 млрд, а индийские компании получили 1,16 млрд долларов частных инвестиций в 2024 г. [13, с. 252]. На данном этапе цифровизации большой объем инвестиций в IT-сектор в конкретной стране дает ей возможность рассчитывать на больший объем и в дальнейшем.

4. Ускорение регионального развития и снижение территориального разрыва. Развитие цифровой инфраструктуры способствует снижению экономических диспропорций между регионами. Например, реализация национальной программы «Цифровая экономика РФ» позволит увеличить проникновение интернета на внегородские территории, а качественная связь через интернет открывает новые возможности для развития малого бизнеса и дистанционной занятости.

Международный опыт и сравнительный анализ

В международной практике инновационная политика в эпоху цифровой трансформации отражает высокий уровень корреляции между объемом вложений в цифровые технологии и темпами социально-экономического роста. Упомянутое выше исследование Европейского центрального банка [9] показывает, что государства, способные интегрировать меры поддержки сектора НИОКР, стимулирование предпринимательского сектора и развитие инфраструктуры передачи данных в единую стратегию, получают прирост совокупной

эффективности и доходности. В странах Юго-Восточной Азии — Республике Корея, Сингапуре, Вьетнаме, Китае — внедрение технологических инноваций идет при значительной поддержке и под контролем государства [3]. Республика Корея, Сингапур сделали ставку на частные IT-проекты в сфере малого и среднего предпринимательства, а Китай ориентируется на крупные технологические компании. Примечательно, что в рейтинге мировых лидеров инноваций Global Innovation Index Корея и Сингапур в течение последних лет находятся выше Китая: в 2024 г. Сингапур занимает 4-е место, Корея — 6-е, а Китай — 11-е [10].

В противоположность азиатским моделям, характеризующимся жесткой вертикальной интеграцией институтов развития, страны ЕС делают ставку на многоуровневое партнерство. Interregional Innovation Investments Europe поддерживает через грантовые механизмы работу межрегиональных объединений, в которые входят представители малого и среднего бизнеса, стартаперы, общественные организации и акторы из академической среды [12]. Сравнительный анализ свидетельствует о том, что смешанное финансирование (например, в Финляндии) обеспечивает баланс развития и наилучший путь финансирования по сравнению с централизацией, с одной стороны, и автономией предприятий — с другой.

США представляют собой пример рыночной доминанты, где регулятивная функция сведена к созданию рамочных условий, а ключевым драйвером до последнего времени оставался венчурный капитал [11]. В 2017 г. были приняты масштабные налоговые послабления в рамках Tax Cuts and Jobs Act для бизнесов, которые направляют капитал в сегмент НИОКР, в частности на разработку собственных программных продуктов. Данная траектория иллюстрирует возможность эффективного инновационного развития даже при небольшом прямом участии государства, однако требует высокоразвитого рынка частных инвестиций, как в США, и эластичных финансовых инструментов.

Таким образом, сопоставление трех доминирующих подходов — азиатского централизованного, европейского смешанного и американского рыночного — обнаруживает отсутствие универсальной формулы успеха. Тем не менее все системы конвергируют в признании критической важности человеческого капитала, масштабируемой цифровой инфраструктуры и институциональной предсказуемости. Именно сочетание указанных параметров определяет способность национальных экономик извлекать долгосрочную ренту из цифровизации, тогда как структурное несоответствие

любого из элементов ведет к диффузии получаемого эффекта и росту социально-экономических диспропорций.

Перспективы развития инновационной политики в России

Актуальный ландшафт инновационной политики Российской Федерации характеризуется одновременным воздействием нескольких разнонаправленных трендов. С одной стороны, государство располагает значительным инструментарием прямой поддержки. Упомянем самые авторитетные и популярные среди них — программы Фонда содействия инновациям, Фонда развития информационных технологий, инновационного фонда «Сколково», программы для сферы образования «Приоритет 2030», программы госкорпорации «Росатом»: Квантовый акселератор «Росатома» — по развитию квантовых технологий и «Энергия будущего» — по созданию новых материалов. С другой стороны, наблюдается недостаточная институциональная плотность в регионах, проявляющаяся в дефиците технологических парков, слабой интеграции вузов в промышленный сектор и фрагментарности цепочек создания добавленной стоимости. В этом контексте ключевым вызовом остается необходимость обеспечить сбалансированное распределение ресурсов между развитым центром и периферийными субъектами Российской Федерации.

Перспективное развитие инновационной политики предполагает укрепление горизонтальных связей между наукой и бизнесом, что требует повышения доверия к механизмам интеллектуальной собственности и обеспечения прозрачности процедур трансфера технологий. Дальнейшая эволюция нормативной базы должна предусматривать сокращение регуляторных барьеров для малых высокотехнологичных предприятий, а также внедрение механизмов «регуляторных песочниц» для опробования прорывных решений в условиях ограниченного правового риска [6]. Одновременно необходимо совершенствовать систему мотивации университетов: переход от количественных показателей публикационной активности к модели, в которой приоритет отдан прикладным результатам и коммерциализации разработок, позволит сформировать реальную предпринимательскую культуру в академической среде.

Критически важным фактором остается развитие человеческого капитала. С одной стороны, сохраняется цифровой разрыв между крупными городами и сельскими районами: уровень цифровой грамотности населения в мегаполисах на 40% выше,

чем в провинциальных регионах. Нехватка квалифицированных кадров остается острой проблемой, так, по оценкам Сбербанка за 2024 г., дефицит IT-специалистов в России может достигнуть 1 млн человек к 2030 г. [5]. Таким образом, к концу текущего десятилетия спрос на специалистов по аналитике больших данных будет существенно превышать предложение. Сократить этот разрыв можно только посредством опережающей модернизации образовательных программ, ранней профессиональной ориентации и активного участия индустриальных партнеров в формировании учебных планов. В дополнение к кадровому обеспечению необходимо формировать «мягкую» инновационную инфраструктуру, включая сервисы экспертного сопровождения, акселерационные программы и платформы краудфандинга, которые способны снизить транзакционные издержки выхода стартапов на рынок.

На уровне макроэкономической политики ключевую роль будет играть способность государства обеспечить приток долгосрочного капитала в технологический сектор. В условиях ограниченного доступа к международным финансовым рынкам национальная банковская система и институты развития должны активнее использовать инструменты проектного финансирования и государственных гарантий, стимулируя совместные инвестиции частных игроков. При этом важно минимизировать риск «замещения» частных вложений бюджетными

средствами, что возможно при условии строгого разделения зон ответственности и прозрачности критериев отбора проектов.

Заключение

Цифровая трансформация оказывает глубокое влияние на экономическое развитие, повышая производительность, способствуя притоку инвестиций и изменяя рынок труда. Инновационная политика должна быть нацелена на поддержку этих процессов, обеспечивая равномерное развитие регионов, подготовку кадров и устранение цифрового разрыва. Однако цифровизация сопровождается вызовами, такими как необходимость модернизировать образовательные программы, развивать цифровую инфраструктуру в отдаленных регионах и обеспечивать цифровую безопасность. Для успешного преодоления этих барьеров необходимо усиление взаимодействия между государством, бизнесом и научным сообществом, а также формирование стратегий поддержки цифровых технологий и инноваций.

В целом цифровая трансформация открывает значительные экономические перспективы, но требует комплексного подхода и системной инновационной политики. Эффективное регулирование и стратегические инициативы позволят минимизировать риски и максимизировать положительное влияние цифровых технологий на экономику.



Информационные источники

1. АНО «Цифровая экономика» подвела аналитические итоги года // Цифровая экономика: [сайт]. 13.12.2023. URL: <https://d-economy.ru/news/ano-cifrovaja-jekonomika-podvela-analiticheskie-itogi-goda/> (дата обращения: 14.06.2025).
2. Доклад о мировом развитии 2016. Цифровые дивиденды. Обзор / Группа Всемирного банка // World Bank: [сайт]. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/224721467988878739/pdf/102724-WDR-WDR2016Overview-RUSSIAN-WebRes-Box-394840B-OUO-9.pdf> (дата обращения: 14.06.2025).
3. Кравец В. Д. Государственные институты развития в системе инновационной кооперации: опыт стран Азии // Lex russica. 2023. Т. 76. № 10. С. 115–124. DOI: 10.17803/1729-5920.2023.203.10.115-124.
4. О производстве и использовании валового внутреннего продукта в 2023 году // Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. 07.02.2024. URL: http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/18_07-02-2024.pdf (дата обращения: 14.06.2025).
5. Сбер оценил дефицит кадров в IT-области до 2030 года в 1 млн человек // ТАСС: [сайт]. 09.10.2024. URL: <https://tass.ru/ekonomika/22079169> (дата обращения: 26.08.2025).
6. Что такое «регуляторные песочницы» и как они помогут бизнесу // Государственная Дума Федерального Собрания Российской Федерации: [сайт]. URL: <http://duma.gov.ru/news/49285/> (дата обращения: 25.08.2025).
7. Экономика Рунета. Цифровая экономика России 2023–2024 // РАЭК: [сайт]. М., 2024. URL: <https://raec.ru/upload/files/runet-economy-23-24.pdf> (дата обращения: 14.06.2025).
8. Digital Progress and Trends Report 2023 / The World Bank. 2024. 177 p. DOI: 10.1596/978-1-4648-2049-6 URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/digital-progress-and-trends-report#Data> (дата обращения: 14.06.2025).
9. Digitalisation and productivity. Occasional Paper Series. Frankfurt am Main: European Central Bank, 2024. 57 p. DOI: 10.2866/907812. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op339-f67b6981a9.en.pdf> (дата обращения: 14.06.2025).
10. GII 2024 results // WIPO: [сайт]. URL: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/gii-2024-results.html> (дата обращения: 24.07.2025).

11. Larson J., Denford J. S., Dawson G. S., Desouza K. C. The evolution of artificial intelligence (AI) spending by the U.S. government // Brookings: [сайт]. 26.03.2024. URL: <https://www.brookings.edu/articles/the-evolution-of-artificial-intelligence-ai-spending-by-the-u-s-government> (дата обращения: 14.06.2025).
12. New Interregional Innovation Investments (I3) Instrument calls are out! // European Commission: [сайт]. 23.05.2023. URL: https://ec.europa.eu/regional_policy/whats-new/newsroom/23-05-2023-new-interregional-innovation-investments-i3-instrument-calls-are-out_en (дата обращения: 26.08.2025).
13. The AI Index 2025 Annual Report / AI Index Steering Committee; Institute for Human-Centered AI. Stanford: Stanford University, 2025. 456 p. URL: https://hai.stanford.edu/assets/files/hai_ai_index_report_2025.pdf (дата обращения: 05.09.2025).

References

1. ANO "Digital Economy" Summed up Analytical Results of Year. *Digital Economy*: [website], 13.12.2023. Available at: <https://d-economy.ru/news/ano-cifrovaja-jekonomika-podvela-analiticheskie-itogi-goda/> (accessed: 14.06.2025). (In Russ.).
2. *World Development Report 2016: Digital Dividends. Overview*. Published by World Bank. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/9781464806711.pdf> (accessed: 14.06.2025).
3. Kravets V. D. State Development Institutions in the System of Innovation Cooperation: Asian Countries Experience. *Lex Russica*, 2023, vol. 76, no. 10, pp. 115-124. DOI: 10.17803/1729-5920.2023.203.10.115-124. (In Russ.).
4. On Production and Use of Gross Domestic Product in 2023. *Federal State Statistics Service*: [website], 07.02.2024. Available at: http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/18_07-02-2024.pdf (accessed: 14.06.2025). (In Russ.).
5. Sber Assessed Personnel Shortage in IT Field Until 2030 at 1 Million People. *TASS*: [website], 09.10.2024. Available at: <https://tass.ru/ekonomika/22079169> (accessed: 26.08.2025). (In Russ.).
6. What are "Regulatory Sandboxes" and How They Will Help Business. *The State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation*: [website]. Available at: <http://duma.gov.ru/news/49285/> (accessed: 25.08.2025). (In Russ.).
7. Economy of Runet. Digital Economy of Russia 2023–2024. *RAEC*: [website]. Moscow, 2024. Available at: <https://raec.ru/upload/files/runet-economy-23-24.pdf> (accessed: 14.06.2025). (In Russ.).
8. *Digital Progress and Trends Report 2023*. Published by The World Bank. 2024. 177 p. DOI: 10.1596/978-1-4648-2049-6 Available at: <https://www.worldbank.org/en/publication/digital-progress-and-trends-report#Data> (accessed: 14.06.2025).
9. *Digitalisation and Productivity. Occasional Paper Series*. Frankfurt am Main: European Central Bank, 2024. 57 p. DOI: 10.2866/907812. Available at: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op339~f67b6981a9.en.pdf> (accessed: 14.06.2025).
10. GII 2024 Results. *WIPO*: [website]. Available at: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/gii-2024-results.html> (accessed: 24.07.2025).
11. Larson J., Denford J. S., Dawson G. S., Desouza K. C. The Evolution of Artificial Intelligence (AI) Spending by the U. S. Government. *Brookings*: [website], 26.03.2024. Available at: <https://www.brookings.edu/articles/the-evolution-of-artificial-intelligence-ai-spending-by-the-u-s-government> (accessed: 14.06.2025).
12. New Interregional Innovation Investments (I3) Instrument Calls are out! *European Commission*: [website]. 23.05.2023. Available at: https://ec.europa.eu/regional_policy/whats-new/newsroom/23-05-2023-new-interregional-innovation-investments-i3-instrument-calls-are-out_en (accessed: 26.08.2025).
13. *The AI Index 2025 Annual Report*. Published by AI Index Steering Committee; Institute for Human-Centered AI. Stanford: Stanford University, 2025. 456 p. Available at: https://hai.stanford.edu/assets/files/hai_ai_index_report_2025.pdf (accessed: 05.09.2025).