

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОТРАСЛИ
ЭКОНОМИКИ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ**

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

УДК: 332.12; 338.2

JEL: O32, O33, O38, R11

EDN: JZWVVH

**Наука и инновации как факторы управления
устойчивым развитием стран****Е.В. Зенкина¹, П.А. Костромин¹**

¹ Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Президентская академия), Москва, Российская Федерация; e-mail: evzenkina@mail.ru, farmc_kostromin@mail.ru

Аннотация. В статье проанализировано воздействие науки и инноваций на процесс управления устойчивым развитием стран мира. Цель исследования – определить силу и направленность воздействия показателей научной и инновационной деятельности: уровня достижения Цели устойчивого развития ООН «Индустриализация, инновации и инфраструктура»; расходов на НИОКР и удельного количества поданных патентов на уровень устойчивого развития стран-членов ООН. Информационной базой исследования послужили материалы ООН (отчёты о достижении целей управления устойчивым развитием – The Sustainable Development Report), Всемирного Банка (данные о расходах на НИОКР), а также Всемирной организации по интеллектуальной собственности (данные о поданных заявках на патенты). Для определения силы и направленности воздействия указанных показателей на устойчивое развитие используются метод регрессионного анализа, а для наглядной визуализации данных – поле корреляции. В соответствии с поставленной целью было сформулировано три гипотезы о воздействии каждой из вышеуказанных переменных на индекс достижения Целей устойчивого развития ООН. Для проверки данных гипотез построены регрессионные модели и определены коэффициенты детерминации полученных моделей. По результатам проведённого исследования первая гипотеза о наличии зависимости между достижением Цели 9 устойчивого развития «Индустриализация, инновации и инфраструктура» и совокупным уровнем управления устойчивым развитием стран мира была подтверждена. Остальные две гипотезы были скорректированы, так как полученные для них модели не были пригодны для прогнозных целей. Показано, что финансовые ресурсы инновационной деятельности, выраженные через показатель расходов на НИОКР, оказывают гораздо меньшее воздействие на процесс управления устойчивым развитием, чем интеллектуальные и кадровые ресурсы, выраженные через показатель патентной активности стран. В связи с этим при обеспечении устойчивого развития стран мира особое внимание следует уделять развитию человеческих и интеллектуальных ресурсов. Финансовые ресурсы научной и инновационной деятельности при этом выступают в качестве инструмента практической реализации научных знаний, технологий и инновационных решений.

Ключевые слова: управление устойчивым развитием, устойчивое развитие, инновации, инновационное развитие, исследования и разработки, научные исследования, инновационная сфера

Информация о финансировании: Данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Зенкина, Е.В., & Костромин, П.А. (2026). Наука и инновации как факторы управления устойчивым развитием стран. *Экономика науки*, 12(2), 40–58. EDN: JZWVVH

**SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROGRESS AND ITS IMPACT ON INDUSTRIES,
ECONOMIC GROWTH, AND INNOVATIVE DEVELOPMENT**

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

JEL: O32, O33, O38, R11

EDN: JZWVVH

**Science and innovation as factors of countries'
sustainable development management****E.V. Zenkina¹, P.A. Kostromin¹**

¹The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (The Presidential Academy), Moscow, Russian Federation; e-mail: evzenkina@mail.ru, farmc_kostromin@mail.ru

Abstract. The study analyses the science and innovation impact on the on the world countries' sustainable development managing process. The purpose of the study is to determine the strength and direction of the scientific and innovative activity indicators' impact: the UN Sustainable Development Goal "Industry, innovation and infrastructure" achievement level; R&D expenditures and the specific number of patents filed on the UN countries' sustainable development level. The study's information base was the United Nations (reports on the sustainable development management goals achievement by country – The Sustainable Development Report) materials, the World Bank statistics (R&D expenditures from countries around the world), as well as the World Intellectual Property Organization data (data on patent applications from countries around the world). The regression analysis method is used to determine the strength and direction of these indicators' impact on sustainable development and the correlation field is used to visualise the data. In accordance with this goal, three hypotheses were formulated about the impact of each of the above variables on the UN Sustainable Development Goals index. To test these hypotheses, regression models were constructed and the determination coefficients of the obtained models were calculated. According to the results of the study, the first hypothesis about the relationship between the achievement of Sustainable Development Goal 9 "Industrialization, innovation and infrastructure" and the overall level of sustainable development management in the world has been confirmed. The other two hypotheses were adjusted because the models obtained for them were not suitable for predictive purposes. It is shown that the financial resources of innovation, expressed in terms of R&D expenditures, have a much lower impact on the sustainable development managing process than intellectual and human resources, expressed in terms of the countries' patent activity indicator. In this regard, while ensuring the countries sustainable development, special attention should be paid to the human and intellectual resources development. At the same time, financial resources of scientific and innovative activities act as a tool for the practical implementation of scientific knowledge, technologies and innovative solutions.

Keywords: sustainable development management, sustainable development, innovation, innovative development, research and development, scientific research, innovation sphere

Funding: This research received no external funding.

For citation: Zenkina, E.V., & Kostromin, P.A. (2026). Science and innovation as factors of countries' sustainable development management. *Economics of Science*, 12(2), 40–58. EDN: JZWVWH

ВВЕДЕНИЕ

В 2025 г. исполнилось 10 лет с момента принятия Генеральной ассамблеей ООН Целей устойчивого развития на период до 2030 года, которые остаются актуальными и в настоящее время. Во многом это объясняется тем, что по большинству из 17 заявленных глобальных целей уровень их достижения в среднем по странам мира составляет 50% и менее¹. Изначально данный вопрос касался преимущественно государств и межгосударственных объединений (например, групп стран с доходом выше среднего по методологии Всемирного банка). Однако впоследствии в международной практике сформировалось понимание, что достижение заявленных целей исключительно силами стран и крупных межправительственных организаций крайне затруднительно. Благодаря этому в процесс управления устойчивым развитием были вовлечены региональные

и территориальные образования различного уровня: области, края, города, муниципалитеты. Кроме того, в деятельность по достижению Целей устойчивого развития стали вовлекаться и различные бизнес- и экотерритории: особые экономические зоны, кластеры, технопарки, технополисы, территории опережающего развития, заповедные зоны, заказники и прочие. Значительную роль в данных процессах сыграла трансформация роли подобных территорий в региональной и мировой экономике – из преимущественно географических образований с набором материальных и нематериальных ресурсов такие эколого-экономико-территориальные образования стали играть роль самостоятельных агентов национальной экономики и международных экономических отношений, роль территорий-продуктов, обладающих целостными товарными характеристиками, собственной репутацией и имиджем, отличным от имиджа её резидентов, хотя и связанным с ними.

ООН провозгласила политику достижения устойчивости социо-экономико-экологического развития на всех уровнях. Одновременно данная организация декларировала инновации

¹ ООН. Генеральная Ассамблея. Экономический и Социальный Совет. Ход достижения целей в области устойчивого развития. Доклад Генерального секретаря [Электронный ресурс]. URL: <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2025/secretary-general-sdg-report-2025-RU.pdf> (дата обращения: 01.01.2026).

и инновационную деятельность в качестве одной из движущих сил достижения Целей устойчивого развития. В частности, Цель 9 сформулирована как «Индустриализация, инновации и инфраструктура». Вместе с тем на роль и место инноваций и инновационной деятельности в достижении устойчивого развития существуют полярные точки зрения. С одной стороны, инновации являются факторами развития любых систем и переходу их на новый уровень. С другой стороны, инновации могут дестабилизировать устойчивые системы, повышать уровень их энтропии, разрушать сложившиеся связи между элементами, вызывать колебания рыночной конъюнктуры (Тумин и др., 2026).

Цель настоящего исследования – определение степени воздействия научной и инновационной деятельности на достижение Целей устойчивого развития. Для достижения обозначенной цели необходимо решить следующие задачи: определить силу и направленность воздействия научной и инновационной деятельности на достижение Целей устойчивого развития; выявить ключевые элементы научной и инновационной деятельности в их воздействии на процесс управления устойчивым развитием; построить регрессионные модели воздействия индикаторов развития науки и инноваций на уровень устойчивого развития стран мира. Объектом исследования выступает научная и инновационная деятельность стран мира и её воздействие на достижение Целей устойчивого развития ООН.

Обзор литературы

Впервые определение понятия «устойчивое развитие» было сформулировано в известном виде в докладе «Наше общее будущее» в 1987 г. Комиссией по окружающей среде и развитию ООН (Комиссией Брундтланд). Согласно данному докладу, устойчивое развитие – это процесс изменений (технических, институциональных, политических и прочих), который согласуется с интересами не только текущих, но в большей степени будущих поколений². Однако на практике страны

декларируют наличие серьёзных диспропорций в развитии. Классификация стран по уровню дохода на душу населения является наилучшей иллюстрацией сложившейся ситуации: разделение мировой экономики на высокодоходные и низкодоходные регионы, описываемые в экономической литературе как страны богатого геополитического региона «Севера» и отсталого «Юга». Подобные диспропорции наблюдаются и в доступе к инновациям, знаниям и технологиям: например, в технологически развитых странах Северной Европы в сравнении со странами Субтропической Африки (Chaparro-Banegas et al., 2024).

В научной литературе существуют две полярные точки зрения на роль знаний, технологий и инноваций в управлении устойчивым развитием. Согласно шumpетерианской школе научной мысли, инновации являются причиной цикличности, а значит – и неустойчивости в экономике и обществе (Смородинская и др., 2019). Фазы роста и спада в социо-экономических системах вызваны переходом от одной доминирующей технологии к другой. Концепция длинных волн Н. Кондратьева, а также и другие волновые теории с другим временем цикла, постулируют похожий тезис: переход от одного технологического уклада к другому или внедрение прорывных инноваций вызывает волновой эффект и меняет направление движения траектории развития социо-экономических систем (Кириллов & Смирнов, 2019).

В свою очередь, научная школа Израэля Кирцнера рассматривает инновации и технологии как драйверы развития предпринимательства, в результате чего в экономической системе достигается состояние равновесия. Такое равновесие обеспечивается как с позиции доступа к знаниям и технологиям, так и различной информации, что особенно актуально для финансового и валютного рынков (Hattwick, 1979).

О роли подобной инновационной асимметрии заявляет даже ООН. При этом проблема касается не только традиционных экономических показателей, выраженных в динамике портфельных инвестиций, ВВП и ВРП на душу населения и других показателях, но и социально-экологических параметров. Более того,

² United Nations. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Oxford University Press.

асимметрия в социальных (уровень безработицы, уровень начального образования и прочих) и экологических переменных (выбросы загрязняющих веществ, болезни и прочих) по странам и регионам мира, вызванная различиями в доступе к инновациям и технологиям, проявляется гораздо сильнее, чем в традиционно используемых экономических показателях, используемых для оценки потенциала региона³.

Кроме того, изначально декларируемая идентичная важность экономической, экологической и социальной сфер для текущих и будущих поколений на практике оказалось интерпретирована несколько иначе (рисунк 1). При этом в различных отраслях и сферах деятельности реальное соотношение факторов устойчивого развития может быть разным. Например, в финансовой сфере приоритет будет у экономических аспектов, а в сфере обслуживания населения – социальных аспектов.

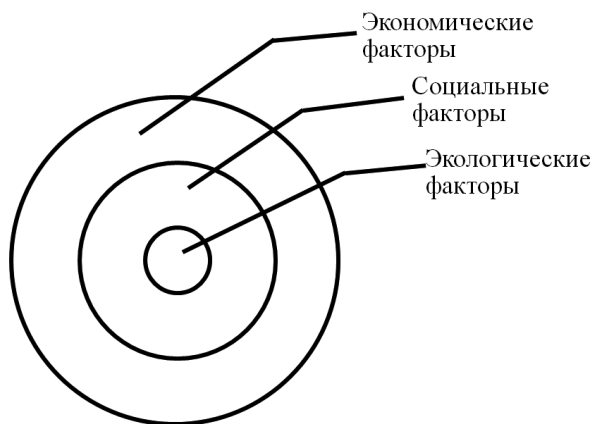


Рисунок 1. Концептуальная модель соотношения факторов управления устойчивым развитием

Figure 1. The conceptual model of sustainable development management factors correlation

*Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors*

В работах Германа Дейли, одного из основоположников модели экономики устойчивого роста в 1970–1980-х гг. (Daly, 2018), Гиоргоса Каллиса с соавторами, представляющих направление экономики антироста

(англ. – degrowth economy) (Kallis et al., 2018), а также В.М. Захарова, российского специалиста в области экологии устойчивого развития (Захаров, 2023), отмечалось, что в реальности экономическая составляющая превалирует над остальными, формируя барьеры для инновационного роста и условия для диспропорций в развитии. На важность экологических факторов обращает внимание О.С. Сухарев, предлагая рассматривать устойчивое развитие как «удовлетворение текущих потребностей жизни и обеспечение ее качества ... при наращении будущих возможностей за счет увеличения природно-ресурсного потенциала (компоненты богатства)» (Сухарев, 2024).

Подобная ситуация заложила основы для создания концепции пост-роста (англ. – post-growth), предполагающей такой тип развития, в котором экономическая составляющая поставлена под контроль. И действительно, анализ данных крупнейших международных организаций, глобальных и национальных статистических агентств, нормативных документов и стратегий развития, показывает, что 90–95% индикаторов, с помощью которых составляются рейтинги, прогнозы, модели – это экономические показатели.

В частности, до сих пор одним из ключевых индикаторов уровня развития стран считается показатель ВВП на душу населения. При этом показатели инновационного и социально-экологического развития используются ограниченно и носят вспомогательный характер. Теоретики подобного подхода, Р. Уилкинсон и К. Пекетт, выдвинули идею экологического экономического роста – роста, основанного на признании ограниченности природных ресурсов и необходимости ограничения уровня конечного потребления товаров и услуг (рисунк 2). Фактически это прямо противоречит методике расчёта ключевого индикатора ВВП на душу населения, так уровень валового внутреннего продукта как раз и рассчитывается исходя из стоимости конечно потреблённых товаров и услуг (Wilkinson & Pickett, 2010).

В качестве примеров инноваций, наиболее отвечающих интересам экономики пост-роста, можно привести технологии энергосбережения,

³ United Nations. (2021). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. Retrieved January 01, 2026 from <https://sdgs.un.org/es/node/24494>.

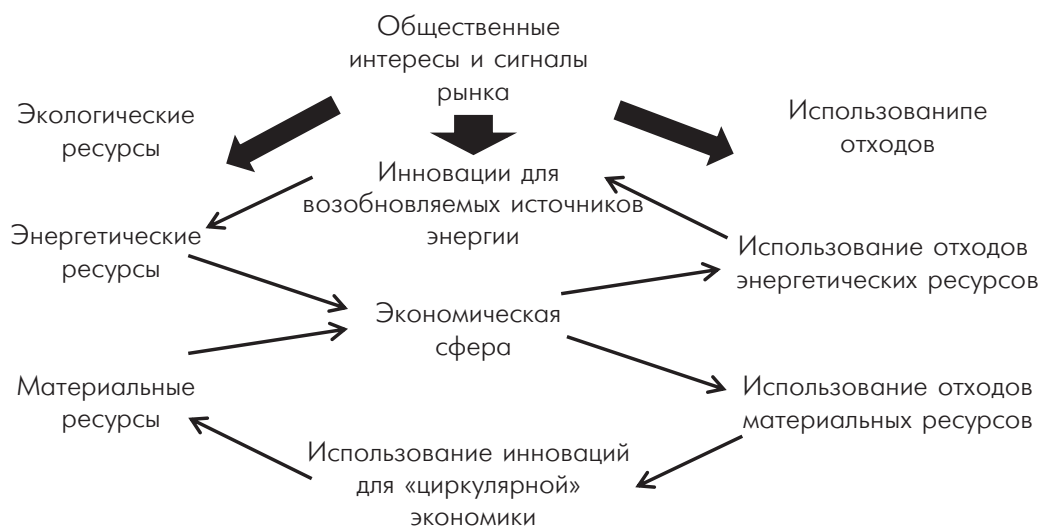


Рисунок 2. Роль инноваций в экономике пост-роста
Figure 2. The role of innovation in the post-growth economy

Источник: Hamilton, 2003, разработано авторами
Source: Hamilton, 2003, compiled by the authors

миниатюризации, упрощения изделий для снижения процента отказов, количества выбрасываемых единиц товаров по причине неисправности, снижения углеродного следа. В эту инициативу впоследствии включились крупные исследовательские университеты, а также инновационные частные компании. Такие программы, как Horizon Europe и European Green Deal, в наибольшей степени отвечают потребностям пост-роста (Леонард и др., 2021).

ООН рассматривает инновации, технологии и предпринимательскую деятельность в качестве трёх базовых элементов, оказывающих воздействие на процесс эколого-экономического и социального устойчивого развития (Filser et al., 2019).

Инновационная экономика и экономика знаний оказывают положительное воздействие на уровень и качество жизни, развитие систем образования, здравоохранения, транспорта, промышленности (Drastichova, 2020). Однако внедрение инноваций усиливает и уже существующий (в 50–100 раз) разрыв между наиболее и наименее развитыми странами по экономическим и социально-экологическим показателям развития (de Queiroz Machado et al., 2022). Фактически, развитие страны опережают другие государства в своём инновационном развитии, оставляя

последним только морально и физически устаревшие решения с низкой нормой доходности. В этой связи тем более представляется актуальным рассмотреть воздействие показателей инновационной экономики на достижение Целей устойчивого развития.

Материалы и методы

Информационной базой исследования послужили панельные данные стран-членов ООН, так как цели и индикаторы устойчивого развития определяет именно ООН. В исследовании использовались материалы ООН (отчёты о достижении Целей устойчивого развития по странам мира – The Sustainable Development Report), Всемирного банка (данные о расходах стран мира на НИОКР), а также Всемирной организации по интеллектуальной собственности (ВОИС) (данные о заявках на патенты стран мира). Для определения силы и направленности взаимосвязей между данными показателями применялся метод регрессионного анализа, а для визуализации данных – поле корреляции.

В рамках исследования авторами был выдвинут ряд гипотез:

Гипотеза 1: существует зависимость между уровнем достижения Цели 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура»

и совокупным уровнем достижения Целей устойчивого развития в странах мира.

Гипотеза 2: существует зависимость между объемом расходов на НИОКР и совокупным уровнем достижения Целей устойчивого развития в странах мира.

Гипотеза 3: существует зависимость между количеством поданных заявок на патенты и совокупным уровнем достижения Целей устойчивого развития в странах мира.

Следует уточнить, что в России под инновационной деятельностью понимается деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую деятельность), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности. В свою очередь под научной деятельностью понимается деятельность, направленная на получение и применение новых знаний⁴. Поэтому к инновационной деятельности будет относиться деятельность по финансированию НИОКР, а к научной деятельности будет относиться деятельность по подаче патентных заявок.

В рамках настоящего исследования расходы на НИОКР рассматриваются в качестве показателя инновационной деятельности, а количество поданных патентных заявок – в качестве показателя научной деятельности.

С использованием программы Gretl (версия 2018с, совместимая с MS Windows, исходные данные загружались в Gretl из MS Excel), а также собственных расчетов (критерий Голдфелда-Квандта рассчитывался вручную), построены линии регрессии, поля корреляции и определены величины коэффициента детерминации воздействия индекса достижения цели 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура», расходов на НИОКР (в процентах от ВВП), а также количества заявок на патенты (в расчете на 1 млн. человек населения) на совокупный индекс устойчивого развития. Проверка значимости коэффициентов модели осуществлялась с помощью критериев Стюдента, для проверки значимости уравнения в целом использовался критерий Фишера, для проверки условий Гаусса-Маркова, а именно отсутствия автокорреляции остатков модели, использовался критерий

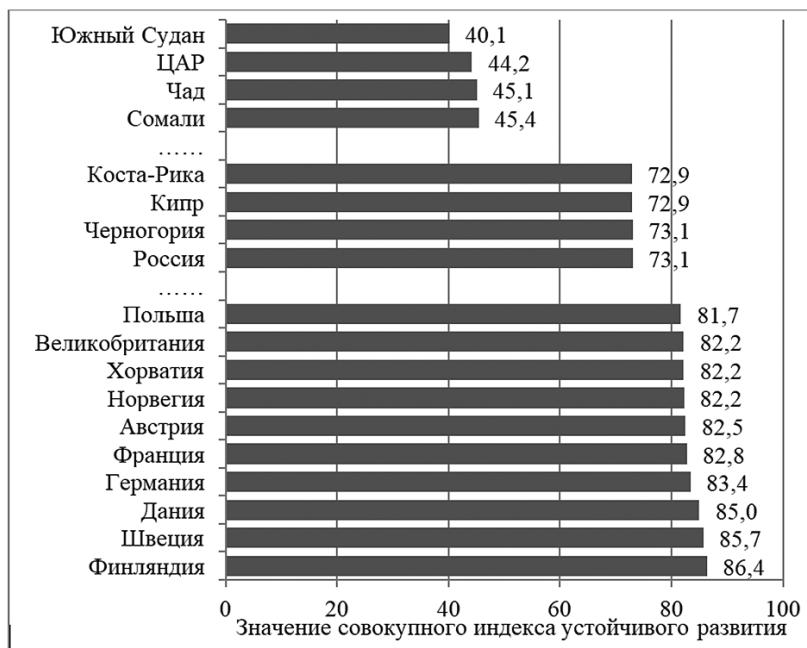


Рисунок 3. Распределение значения индекса достижения Целей устойчивого развития по странам мира в 2023 г.

Figure 3. The sustainable development management goals index achieving distribution by country in 2023

Источник: ООН, 2024⁵

Source: United Nations, 2024⁵

⁴ Консультант Плюс. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 31.07.2025) «О науке и государственной научно-технической политике». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/c0a49fc869aeeb5b28ca88d3d37b7d8f7474375f/ (дата обращения: 01.01.2026).

⁵ United Nations. (2024). The Sustainable Development Report 2024. Interactive map. Retrieved January 01, 2026 from <https://dashboards.sdgindex.org/map>.

Дарбина-Уотсона и для проверки гетероскедастичности остатков модели использовался критерий Голдфельда-Квандта.

ООН проводит регулярный мониторинг достижения Целей устойчивого развития по странам и регионам мира (рисунок 3).

В целом по достижению всех 17 Целей устойчивого развития лидируют страны «Севера» – более обеспеченные ресурсами и характеризующиеся более высоким качеством жизни населения, прежде всего страны Скандинавии и Западной Европы. Однако для достижения энергетической эффективности и снижения выбросов загрязняющих веществ требуется разработка и внедрение различного рода инноваций. В этой связи рассмотрим более подробно Цель 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура», которая имеет непосредственное отношение к объекту и цели настоящего исследования.

Достижение данной цели определяется рядом индикаторов: расходами на НИОКР,

доступом к дорожной инфраструктуре, использованием Интернета, в том числе мобильного, позициями ВУЗов в международных рейтингах, публикационной активностью. ООН также регулярно отслеживает достижение цели инновационного развития стран (рисунок 4).

Наиболее инновационными и промышленно развитыми странами традиционно считаются Южная Корея, США, Швеция, Швейцария и Израиль. Аналогично совокупному рейтингу, страны Африки замыкают рейтинг. Причём если в совокупном индексе разрыв между странами-лидерами и занимающими последние места составляет примерно 2 раза, то по уровню инновационного и промышленного развития разрыв составляет уже около 10 раз. То есть наблюдается выраженная стратификация стран и территорий по уровню доступа не только к передовым, но даже и к базовым инновациям. Проблемы с достижением Целей устойчивого развития сохраняются во всех странах мира. К примеру, ООН

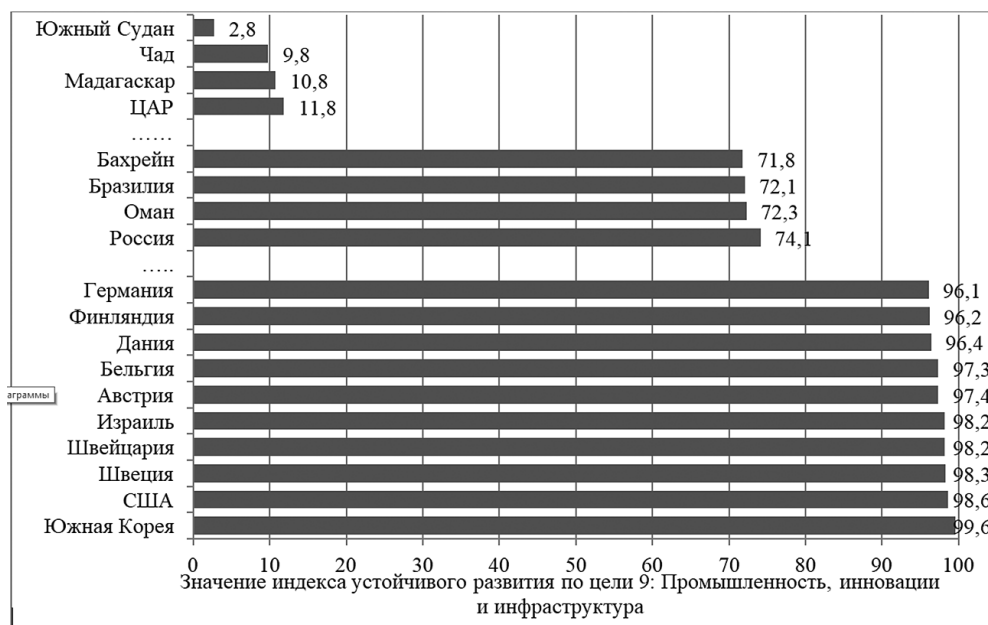


Рисунок 4. Распределение значения индекса достижения Цели 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура по странам мира в 2023 г.

Figure 4. Distribution of the Goal 9 index: Industry, innovation and infrastructure by country in 2023

Источник: ООН, 2024⁶
Source: United Nations, 2024⁶

⁶ United Nations. (2024). The Sustainable Development Report 2024. Interactive map. Retrieved January 01, 2026 from <https://dashboards.sdgindex.org/map>.

декларирует, что целевые индикаторы инновационного развития по Цели 9 устойчивого развития «Индустриализация, инновации и инфраструктура» достигнуты полностью только в Голландии, Исландии и Сингапуре⁷. Однако подобные диспропорции в устойчивом инновационном развитии стран мира ставят под сомнение возможность и осуществимость как целей Парижского соглашения, так и всех 17 Целей устойчивого развития ООН.

Далее рассмотрим отдельные факторы, которые согласно выдвинутым в исследовании гипотезам, могут оказывать влияние на достижение Целей устойчивого развития. Во-первых, проанализируем уровень финансирования НИОКР. Финансовые ресурсы НИОКР включают государственное финансирование (средства федерального бюджета и бюджета субъектов, к которым добавляются

также и средства внебюджетных фондов), собственные средства организаций, а также привлечённые средства.

В целом в процентах от ВВП на науку и инновации больше всего тратят те же страны, которые лидируют в рейтинге по уровню достижения Цели 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура»: Южная Корея, Израиль, США, Бельгия, Швеция (рисунк 5).

Россия инвестирует примерно 1% от ВВП на науку и инновации, что сопоставимо с показателями Словакии, Сербии и Египта. Характерно, что по сравнению с предыдущим рейтингом, представленном на рисунке 4, разрыв между лидерами и аутсайдерами рейтинга стал ещё больше и достигает 50 и более раз. Это иллюстрирует чрезвычайно сильную асимметрию как в доступе к финансовым ресурсам инноваций, так

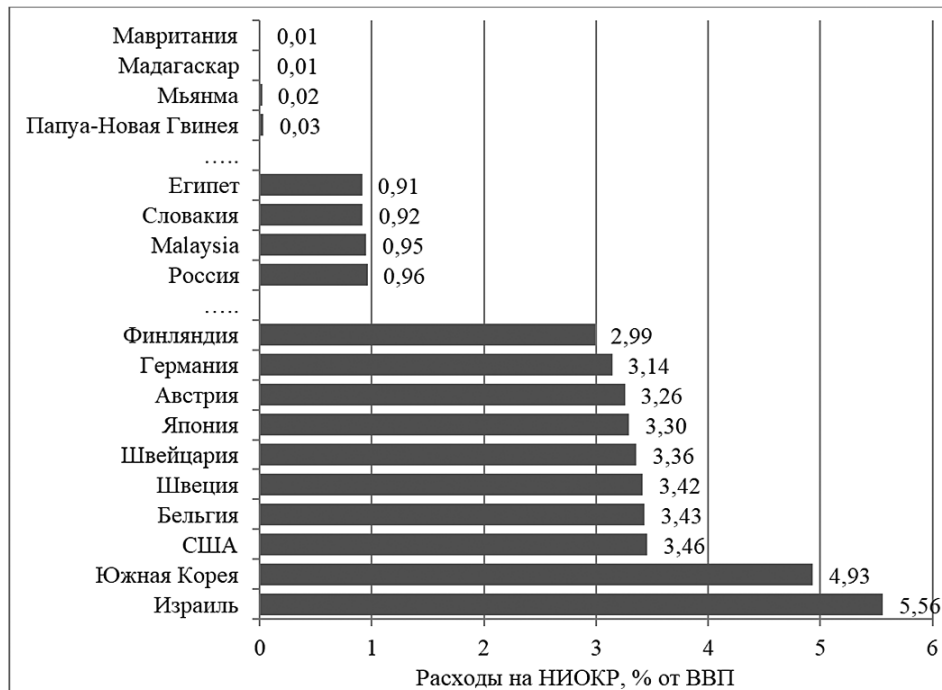


Рисунок 5. Расходы на исследования и разработки некоторых стран мира, 2020–2023 гг.

Figure 5. Research and development expenditures in some countries of the world in 2020–2023

Источник: Всемирный Банк, 2024⁸
Source: World Bank, 2024⁸

⁷ United Nations. (2024). The Sustainable Development Report 2024. Interactive map. Retrieved January 01, 2026 from <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG9/>.

⁸ World Bank. DataBank. World Development Indicators. Retrieved January 01, 2026 from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.

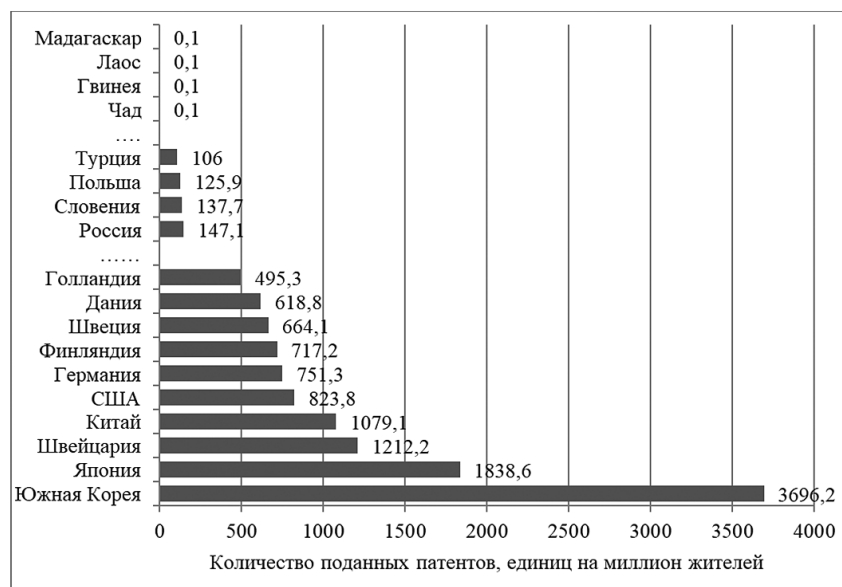


Рисунок 6. Количество поданных заявок на патенты в некоторых странах мира, единиц на 1 млн. населения, 2023 г.

Figure 6. The number of patent applications filed in some countries of the world, units per million population in 2023

Источник: WIPO, 2024⁹
Source: WIPO, 2024⁹

и в возможностях стран по инвестированию в реальные проекты.

Не менее важной проблемой мирового сообщества является наличие собственных запатентованных инновационных разработок, что в настоящее время является важной составляющей технологического суверенитета стран. Рассмотрим, какие страны лидируют по удельному количеству поданных патентных заявок (рисунок 6).

Наиболее инновационно и патентно активными странами являются «азиатские тигры»: Япония, Китай, Южная Корея, Сингапур, а также традиционные страны геополитического «Севера»: скандинавские страны, США, Великобритания и другие. По данному индикатору наблюдается наибольший разрыв между лидерами и старгами, замыкающими рейтинг, который составляет 1000 и более раз, что крайне негативно характеризует состояние инновационной сферы во многих странах мира. Россия, имея научно-технологический потенциал, сопоставимый с Китаем

и США, значительно отстает от них по уровню патентной активности, находясь лишь на уровне Словении и Польши.

Результаты

Построим поле корреляции значений сводного индекса достижения Целей устойчивого развития и Цели 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура» по странам мира в 2023 г. (рисунок 7).

В исследовании были использованы данные 182 стран, по которым ООН регулярно отслеживает достижение 17 Целей устойчивого развития. Согласно полученным результатам, наблюдается зависимость между достижением Цели 9 и значением совокупного индекса управления устойчивым развитием. С использованием математических инструментов программы Gretl была построена линия регрессии. Сравнение вариантов показало, что линейная модель лучше отражает изменения объясняющей и результирующей переменной по сравнению со степенной, полиномиальной

⁹ WIPO. Intellectual Property Statistics Data Center. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-> Retrieved January 01, 2026 from <https://www3.wipo.int/ipstats/ips-search/patent>.

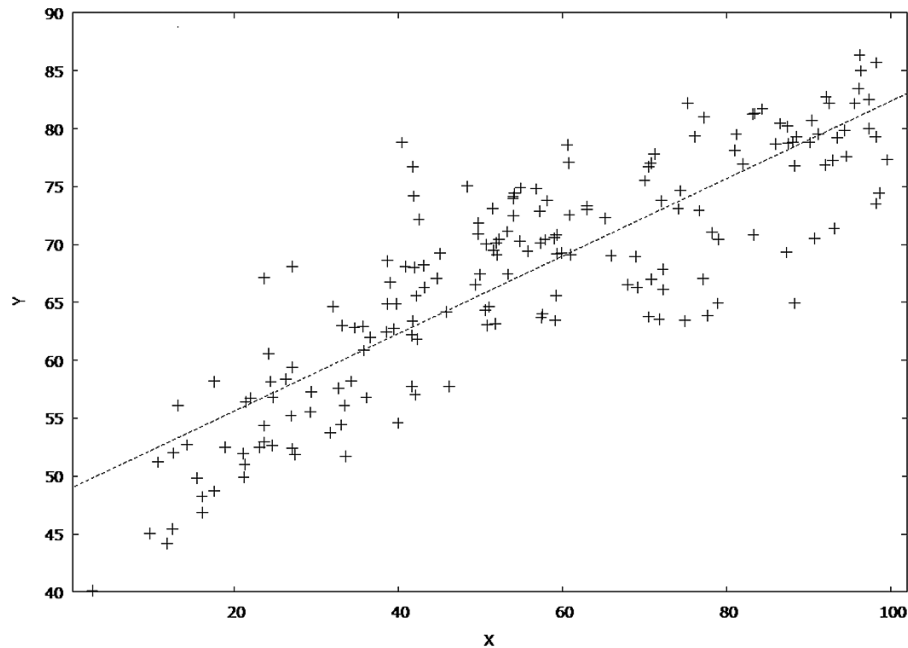


Рисунок 7. Распределение позиций стран в сводном индексе достижения Целей устойчивого развития и индексе устойчивого развития по Цели 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура в 2023 г.

Figure 7. Distribution of countries' positions in the consolidated Sustainable Development Index and the Sustainable Development Index for Goal 9: Industry, innovation and infrastructure in 2023

Примечание: x – значение индекса устойчивого развития по Цели 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура; y – значение сводного индекса достижения Целей устойчивого развития.

Источник: разработано авторами по данным ООН¹⁰
Source: compiled by the authors based on United Nations data¹⁰

или логарифмической моделями. Модель регрессии может быть выражена формулой (1):

$$y = 0,3347x + 48,905 \quad (1),$$

где x – значение индекса устойчивого развития по Цели 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура; y – значение сводного индекса устойчивого развития.

Коэффициент детерминации (скорректированный) модели составляет 0,7213. Проверка параметров модели по t -критерию Стьюдента показала, что модель статистически значима на высоком уровне значимости. Фактическое значение F -критерия 469,429 значительно выше критического 0,88 (для доверительной вероятности 95%). Таким образом, увеличение

значения индекса по Цели 9 на одну единицу даёт совокупный прирост итогового индекса в среднем на 0,33 единицы. В модели отсутствует положительная автокорреляция в остатках (фактическое значение статистики Дарбина-Уотсона $DW = 1,7$ больше $d_L = 1,63$ и $d_U = 1,65$), следовательно, гипотеза об отсутствии автокорреляции остатков модели не отвергается. В модели отсутствует гетероскедастичность в остатках по критерию Голдфелда-Квандта.

Проведём сравнение расходов на НИО-КР с уровнем достижения Целей устойчивого развития в 2023 г. (рисунок 8).

Если на начальном уровне действительно прослеживается тренд: чем больше объём

¹⁰ United Nations. (2024). The Sustainable Development Report 2024. Downloads. Access full database. Retrieved January 01, 2026 from <https://dashboards.sdgindex.org/static/downloads/files/SDR2024-data.xlsx>.

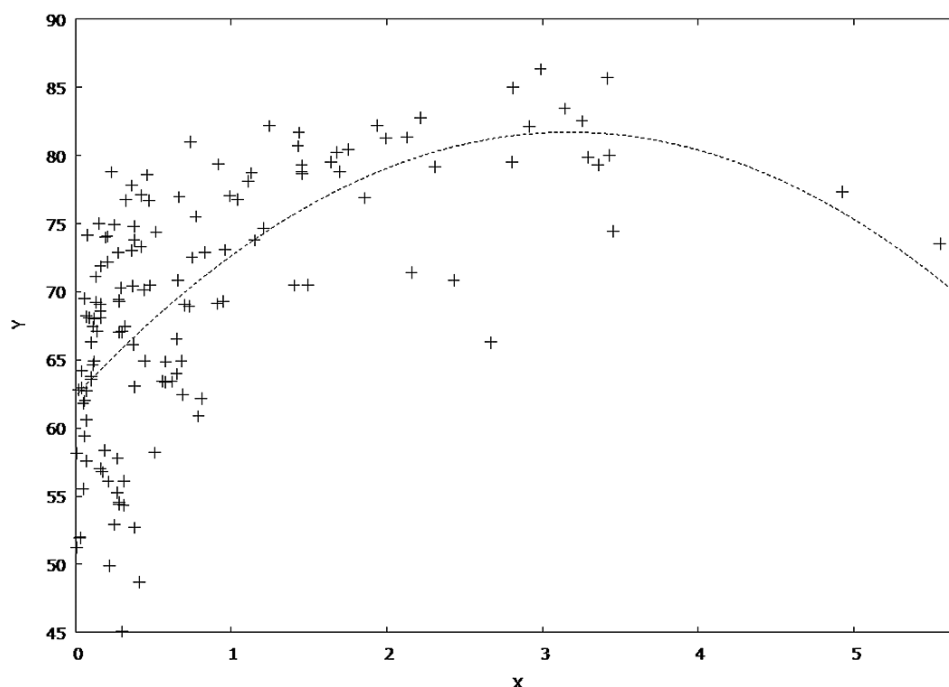


Рисунок 8. Соотношение между расходами на НИОКР стран мира и их позицией в сводном рейтинге устойчивого развития ООН в 2023 г.

Figure 8. The ratio between the world countries R&D expenditures and their position in the consolidated UN Sustainable Development Ranking in 2023.

Примечания: x – расходы на НИОКР, в % от ВВП; y – значение сводного индекса управления устойчивым развитием; по некоторым, особенно наименее развитым странам, ежегодная статистика расходов на НИОКР отсутствует, поэтому в таком случае использовались последние по времени доступные значения.

Источник: разработано авторами по данным Всемирного банка¹¹, ООН¹²
Source: compiled by the authors based on World Bank¹¹, United Nations¹² data

инвестиций в науку и инновации, тем в среднем выше уровень устойчивого развития страны, то с ростом средних расходов на НИОКР уровень устойчивого развития практически не меняется. Это обусловлено эффектом «низкой базы», при котором удовлетворение базовых инновационных потребностей обеспечивает значительный эффект. Однако с ростом потребностей возможности инвестирования снижаются, а устойчивое развитие складывается не только из экономических, но и социальных и экологических факторов. Поэтому коэффициент детерминации (скорректированный) полученной модели составляет около 0,44, то есть не может в полной мере объяснить вариацию зависимой переменной, вызванную

вариацией переменной x . Полученная модель имеет следующий вид (2):

$$y = -1,9176x^2 + 12,18x + 62,373 \quad (2)$$

где x – расходы на НИОКР, в % от ВВП; y – значение сводного индекса управления устойчивым развитием.

В целом можно заключить, что гипотеза 2 о зависимости между расходами на НИОКР и уровнем устойчивого развития не подтверждена, то есть модель адекватно описывает взаимосвязь показателей для стран с крайне низкими затратами на науку и инновации. Страны со средневысокими и очень высокими затратами на науку и инновации, как правило, имеют высокие значения

¹¹ World Bank. DataBank. World Development Indicators. Retrieved January 01, 2026 from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.

¹² United Nations. (2024). The Sustainable Development Report 2024. Downloads. Access full database. Retrieved January 01, 2026 from <https://dashboards.sdgindex.org/static/downloads/files/SDR2024-data.xlsx>.

достижения Целей устойчивого развития и дальнейшее повышение данных расходов на позиции в совокупном рейтинге почти не оказывает влияния.

Рассмотрим соотношение между патентной активностью стран и их положением в совокупном рейтинге достижения Целей устойчивого развития. Если для модели использовать полный набор данных, то будет получена полулогарифмическая модель со скорректированным коэффициентом детерминации около 0,62. Наблюдается зависимость на начальных значениях удельного количества поданных патентов, затем постепенно эффект падает и рост сводного индекса замедляется. То есть для стран, характеризующихся невысокой

инновационностью (как правило, это страны с низким уровнем доходов на душу населения и аграрной экономикой), наблюдается выраженная зависимость, тогда как далее наступает «эффект насыщения». При исключении стран с нулевой патентной активностью для стран с высокой патентной активностью реального воздействия количества поданных заявок на патенты на индекс достижения Целей устойчивого развития не наблюдается (рисунк 9).

Модель регрессии может быть выражена полулогарифмической формулой (3):

$$y = 2,1514 \ln(x) + 66,298 \quad (3)$$

где x – удельное количество поданных патентов, единиц на 1 млн. населения; y – значение

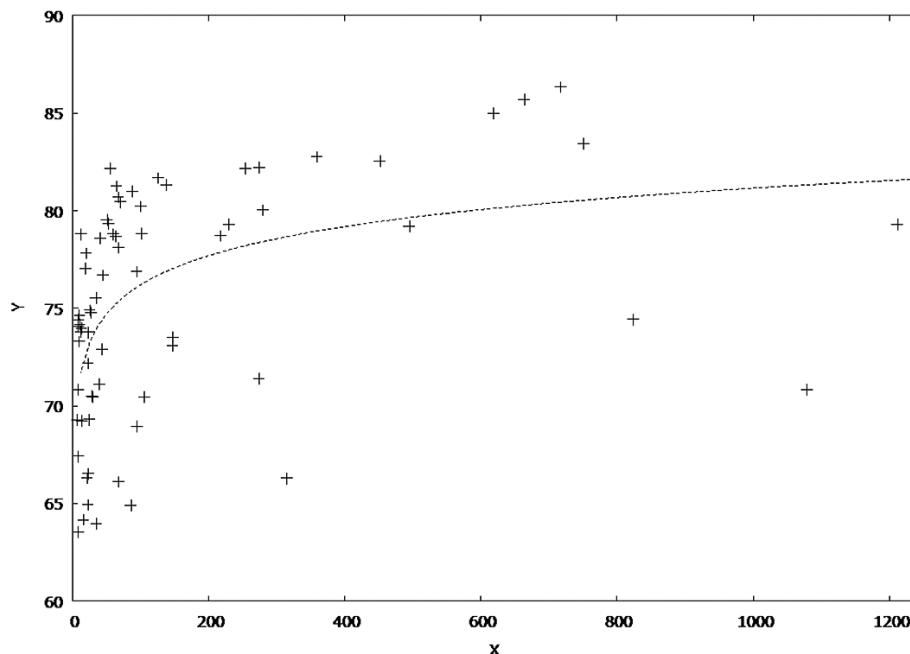


Рисунок 9. Соотношение между количеством поданных заявок на патенты по странам мира и их позицией в сводном рейтинге устойчивого развития ООН в 2023 г.

Figure 9. The ratio between the number of patent applications filed worldwide and their position in the consolidated United Nations Sustainable Development Ranking in 2023.

Примечание: x – удельное количество поданных патентов, единиц на 1 млн. населения; y – значение сводного индекса управления устойчивым развитием.

Источник: разработано авторами по данным WIPO¹³, ООН¹⁴
Source: compiled by the authors based on WIPO¹³, United Nations¹⁴ data

¹³ WIPO. Intellectual Property Statistics Data Center. Retrieved January 01, 2026 from <https://www3.wipo.int/ipstats/ips-search/patent>.

¹⁴ United Nations. (2024). The Sustainable Development Report 2024. Downloads. Access full database. Retrieved January 01, 2026 from <https://dashboards.sdgindex.org/static/downloads/files/SDR2024-data.xlsx>.

сводного индекса управления устойчивым развитием.

Коэффициент детерминации (скорректированный) по модели регрессии после исключения стран с нулевой патентной активностью составляет 0,26, что не позволяет использовать данную модель для прогнозных целей.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что исключительно финансовые ресурсы при условии их направления на финансирования науки, не дают высокого эффекта без включения интеллектуальных и человеческих ресурсов, что выражает в таком физическом воплощении, как патенты и в дальнейшем формировании прав на объекты интеллектуальной собственности.

Обсуждение

Инновационная деятельность осуществляется при помощи ряда ресурсов, не только финансовых и материальных, но и человеческих (кадровых), информационных, интеллектуальных, организационных и прочих. Традиционные и наиболее востребованные финансовые ресурсы включают не только бюджетные средства различных уровней, но и собственные средства организаций-резидентов бизнес-территорий (технопарков, особых экономических зон и иных), а также привлечённые средства. В некоторых случаях могут привлекаться средства внебюджетных фондов.

К собственным средствам организаций следует отнести несколько составляющих, ключевым из которых является чистая прибыль, при этом не вся её часть, а только та, что останется после распределения дивидендов. Прибыль играет значительную роль в НИОКР (Boyu et al., 2025). На этапе теоретических изысканий и проведения прикладных исследований она может выступать источником самофинансирования организации, проводящей НИОКР, к концу процесса разработки её роль снижается – теперь уже созданный в результате НИОКР продукт выступает источником новой прибыли, которая формирует основу дальнейшей научной работы. Таким образом, прибыль является одним из ключевых факторов инновационного процесса, важного для укрепления адаптивности

организации к изменяющимся реалиям (Lin & Shuoteng, 2025).

Привлечённые средства по большей части представляют собой акционерное и облигационное финансирование, а также различные инструменты кредитования, прежде всего для субъектов малого и среднего бизнеса. В среднем максимальная сумма таких кредитов составляет до 6–7 млн. долл. на срок до 3 лет (Kagere et al., 2025).

Если поставить цель улучшить модель воздействия объёма затраченных финансовых ресурсов на уровень устойчивого развития, то следует оценить тот сценарий, в котором расходы на науку и инновации оказывают воздействие на весь процесс управления устойчивым развитием, а только на Цель 9 Индустриализация, инновации и инфраструктура. В таком случае коэффициент детерминации модели значительно повысится (рисунки 10).

Коэффициент детерминации (скорректированный) полученной полиномиальной модели составляет примерно 0,68 по Цели 9. Модель регрессии выражена формулой (4):

$$y = -5,2557x^2 + 37,377x + 36,209 \quad (4)$$

где x – расходы на НИОКР, в % от ВВП; y – значение индекса устойчивого развития по Цели 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура.

Проверка параметров модели по t -критерию Стьюдента показала, что модель статистически значима на высоком уровне значимости. F -статистика (27,86) также выше критического уровня (19,49). Фактическое значение статистики Дарбина-Уотсона (1,69) больше теоретического значения d_L (1,61) и d_U (1,63), поэтому гипотеза об отсутствии автокорреляции остатков модели не отвергается. В модели отсутствует гетероскедастичность в остатках по критерию Голдфелда-Кванда.

Большинство стран мира тратит на науку от 0,5% до 1,5% ВВП, а их индекс управления устойчивым развитием составляет около 75–80 пунктов¹⁵. Дальнейший рост расходов приводит к эффекту убываемой отдачи, когда

¹⁵ World Bank. World Development Indicators. Retrieved January 01, 2026 from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.

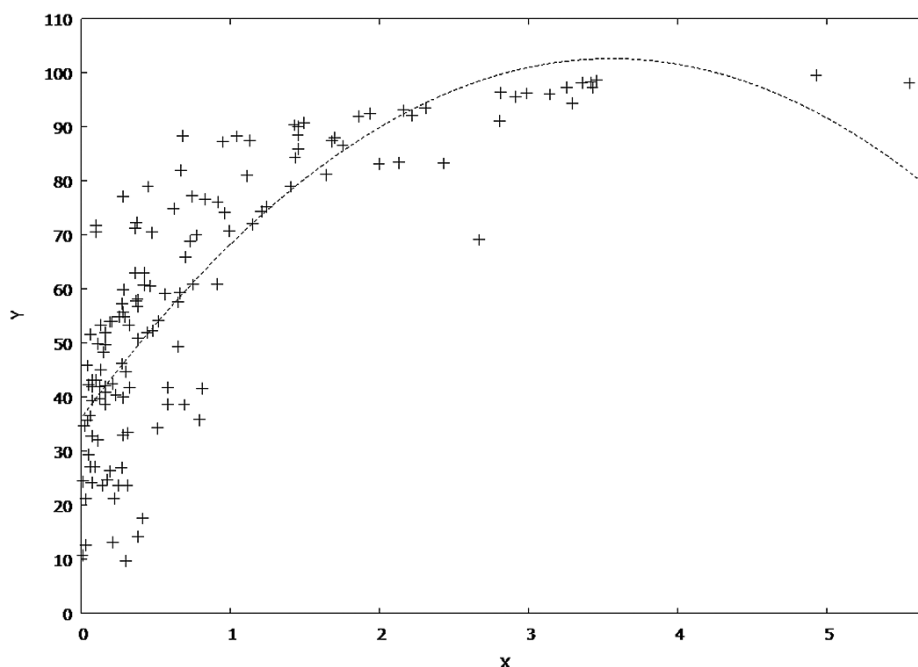


Рисунок 10. Соотношение между расходами на НИОКР стран мира и индексом устойчивого развития ООН по Цели 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура, 2023 г.

Figure 10. The ratio between global R&D expenditures and the United Nations Sustainable Development Index for Goal 9: Industry, Innovation and infrastructure in 2023

Примечание: по некоторым, особенно наименее развитым странам, ежегодная статистика расходов на НИОКР отсутствует, поэтому использованы последние доступные значения; x – расходы на НИОКР, в % от ВВП; y – значение индекса устойчивого развития по Цели 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура

Источник: разработано авторами по данным Всемирного банка¹⁶, ООН¹⁷
Source: compiled by the authors based on World Bank¹⁶, United Nations¹⁷ data

каждая следующая денежная единица приносит всё меньший эффект. В силу этого воздействие расходов на науку только на конкретную цель ООН, а не все цели сразу, представляется более обоснованным. Принципиальное повышение уровня устойчивого развития требует скорее новых бизнес-моделей, человеческих и интеллектуальных ресурсов.

Не менее важными, чем финансовые ресурсы, являются организационные и материальные ресурсы, поскольку именно они, включая в себя механизмы управления НИОКР, позволяют осуществлять их планирование и реализацию. Управление этими процессами

может основываться на четырех разных моделях: управление по проектам, управление по продуктам, матричное управление и модель инновационного управления в холдинговых структурах (Szopinska-Mularz, 2025).

В состав материальных ресурсов научной и инновационной деятельности входят сырьё, комплектующие для хозяйственных нужд, инвентарь и инструменты, топливо и вода и энергия. В России для резидентов особых экономических зон и технопарков эффективное использование материальных ресурсов, как и обновление основных производственных фондов – одна из главных проблем.

¹⁶ World Bank. DataBank. World Development Indicators. Retrieved January 01, 2026 from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.

¹⁷ United Nations. (2024). The Sustainable Development Report 2024. Downloads. Access full database. Retrieved January 01, 2026 from <https://dashboards.sdgindex.org/static/downloads/files/SDR2024-data.xlsx>.

Недостаточный уровень инвестиций в наукоемкую продукцию, технологии и разработки – это системная проблема России. Сейчас страна стремится к достижению технологического суверенитета, однако развитию НИОКР препятствует как конъюнктура государственных и корпоративных закупок, так и особенности рыночных отношений.

Инвестиции в науку, как правило, являющиеся нерентабельными и высокозатратными, не подчиняются единым правилам, поскольку в России отсутствует закон о НИОКР, при этом основным инвестором процесса должно быть именно государство. Это полностью меняет прежний подход, который оказался провальным. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года предполагала, что доля бюджетных затрат на НИОКР будет постепенно снижаться с 69% в 2010 г. до 43% в 2020 г., а доля частных инвестиций вырастет до 57%¹⁸. Россия в 2022–2024 гг. направляла на инновации менее 1% ВВП, в то время как развитые экономики в пять-семь раз больше¹⁹. Эти экономики на протяжении длительного времени импортировали в Россию технологии, электронику и машиностроительную продукцию.

Помимо проблем с темпами обновления основных средств, российские организации испытывают проблемы с доступом к новым технологиям, рынкам и информационной инфраструктуре – все эти факторы замедляют инновационный процесс на организационном уровне и в целом оказывают негативное воздействие на уровень устойчивого развития. В мировой бизнес-практике организации, которые имеют четкое представление о собственных информационных и интеллектуальных возможностях, становятся более конкурентоспособными. Данные возможности реализуются через патенты, базы данных, доступ к информационно-телекоммуникационным

технологиям. Россия занимает 9 место в мире по объёму поданных заявок на патенты в 2025 году²⁰.

В связи с этим скорректируем модель и проанализируем, в какой степени патентная активность стран воздействует именно на Цель 9 устойчивого развития ООН. Если использовать полный набор данных, то в такой модели коэффициент детерминации (скорректированный) составляет около 0,79. При этом наблюдается аналогичный предыдущим случаям эффект: для стран с низкой патентной активностью фиксируется зависимость между количеством поданных патентных заявок и их позицией в сводном рейтинге устойчивого развития по Цели 9 ООН «Индустриализация, инновации и инфраструктура». Однако в дальнейшем происходит явное замедление роста и коэффициент детерминации модели падает. После исключения из выборки стран с нулевой патентной активностью коэффициент детерминации (скорректированный) модели составил около 0,60 (рисунок 11).

За основу также была выбрана полулогарифмическая линия регрессии, так как коэффициент детерминации по ней наибольший, что подходит для прогнозных целей (5):

$$y = 9,6656 \ln(x) + 34,911 \quad (5)$$

где x – удельное количество поданных патентов, единиц на миллион жителей; y – значение индекса устойчивого развития по Цели 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура.

Проверка параметров модели по t -критерию Стьюдента показала, что модель статистически значима на высоком уровне значимости. F -статистика (184,19) выше критического уровня (19,49). Фактическая статистика Дарбина-Уотсона (1,96) больше как теоретического значения d_L (1,65), так и d_U (1,69), поэтому гипотеза об отсутствии положительной автокорреляции остатков отвергнута быть не может. В модели отсутствует гетероскедастичность в остатках по критерию Голдфелда-Квандта.

¹⁸ Консультант Плюс. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 № 2227-р (ред. от 18.10.2018) «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123444/ (дата обращения: 01.01.2026).

¹⁹ World Bank. World Development Indicators. Retrieved January 01, 2026 from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.

²⁰ WIPO. World Intellectual Property Indicators 2025. Retrieved January 01, 2026 from <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-941-17-2025-en-world-intellectual-property-indicators-2025.pdf>.

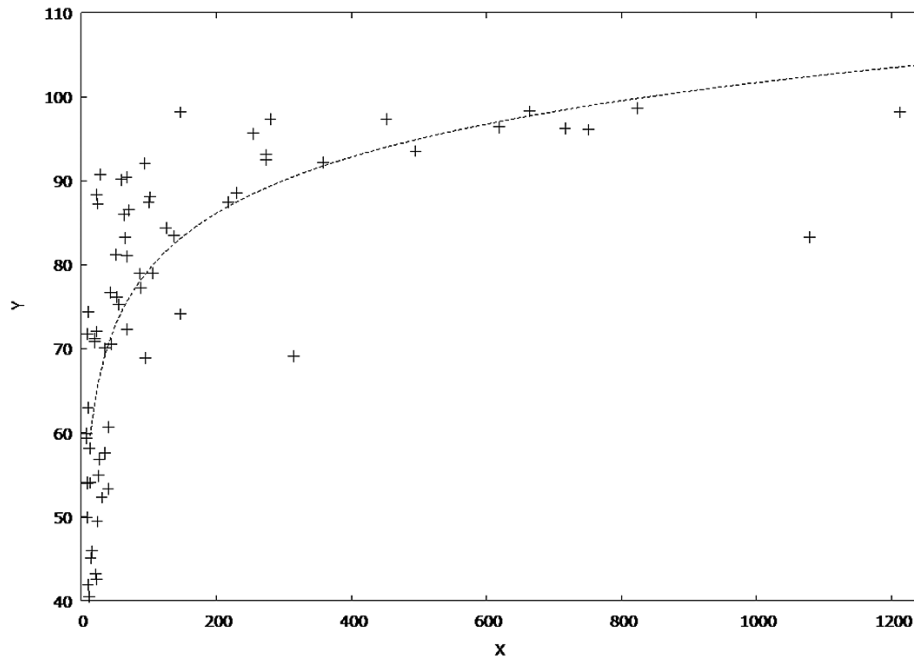


Рисунок 11. Соотношение между количеством поданных заявок на патенты по странам мира и индексом устойчивого развития ООН по Цели 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура, 2023 г.

Figure 11. The ratio between the number of patent applications filed by country and the United Nations Sustainable Development Index for Goal 9: Industry, Innovation and infrastructure in 2023.

Примечание: x – удельное количество поданных заявок на патенты, единиц на 1 млн. населения; y – значение индекса устойчивого развития по Цели 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура.

Источник: разработано авторами по данным WIPO²¹, ООН²²
Source: compiled by the authors based on WIPO²¹, United Nations²² data

Таким образом, первоначальные гипотезы 2 и 3 были скорректированы. Финансовые, материальные и интеллектуальные ресурсы оказывают большее воздействие именно на достижение Цели 9 устойчивого развития ООН. Воздействие на совокупный рейтинг устойчивого развития y данных факторов гораздо меньше, так как на фоне остальных 16 целей инновационная деятельность не является доминирующим фактором. Кроме того, следует отметить, что показатели развития науки и инноваций являются составной частью только Цели 9 устойчивого развития ООН (Костромин, 2025). Остальные 16 целей развивают другие аспекты экономической, социальной и экологической жизни общества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведённого исследования были получены следующие результаты и сформулированы выводы.

Гипотеза 1 о наличии зависимости между достижением Цели 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура» и совокупным уровнем управления устойчивым развитием стран мира в целом подтвердилась. На основе данных 182 стран-членов ООН была получена регрессионная модель, которая объясняет примерно 72% вариаций результирующего фактора – совокупного индекса достижения Целей устойчивого развития. Следовательно, воздействие инновационной, промышленной деятельности, а также деятельности по развитию

²¹ WIPO. Intellectual Property Statistics Data Center. Retrieved January 01, 2026 from <https://www3.wipo.int/ipstats/ips-search/patent>.

²² United Nations. (2024). The Sustainable Development Report 2024. Downloads. Access full database. Retrieved January 01, 2026 from <https://dashboards.sdgindex.org/static/downloads/files/SDR2024-data.xlsx>.

инфраструктуры на совокупный уровень управления устойчивым развитием по странам мира остаётся примерно на одном уровне. Также наблюдается эффект «низкой базы» – значительный рост уровня управления устойчивым развитием для слаборазвитых стран при увеличении индекса достижения Цели 9. Это подчёркивает критическую важность научной и инновационной деятельности, прежде всего, для стран с уровнем доходов ниже среднего, так как без соответствующих, а зачастую просто базовых ресурсов их отставание от передовых стран будет только усиливаться.

Гипотеза 2 о наличии зависимости между финансированием инновационной деятельности, выраженным в показателе расходов на НИОКР, и совокупным индексом достижения Целей устойчивого развития ООН стран мира не подтверждена. Если для наименее развитых стран рост расходов на научную и инновационную деятельность действительно оказывает положительный эффект на уровень управления устойчивым развитием, то для стран со средним и высоким уровнем расходов на НИОКР такое воздействие практически отсутствует. В результате полученная регрессионная модель объясняет лишь около 44% вариаций результирующей переменной, что не может быть признано статистически значимым итогом. Поэтому в данном случае наблюдается эффект убывающей предельной полезности, при котором каждая последующая единица инвестиций оказывает всё меньшее воздействие на результат.

В связи с этим имеет смысл скорректировать гипотезу 2 в пользу влияния расходов на НИОКР на достижение Цели 9 устойчивого развития ООН «Индустриализация, инновации и инфраструктура». Действительно, коэффициент детерминации (скорректированный) полученной регрессионной модели значительно выше и составляет 0,68. Отсюда следует, что финансовые ресурсы инновационной деятельности имеют более узкое поле воздействия. Сами по себе они не способны влиять на уровень управления устойчивым развитием без взаимодействия с другими видами ресурсов, прежде всего, интеллектуальными и кадровыми.

Гипотеза 3 о наличии зависимости между патентной активностью стран и уровнем достижения Целей устойчивого развития ООН также нуждается в корректировке. Аналогично предыдущей гипотезе, зависимость между удельным количеством поданных патентных заявок и уровнем управления устойчивым развитием чётко прослеживается только для стран с невысоким уровнем патентной активности. По мере роста патентной активности данный эффект существенно ослабевает. Гипотеза 3 была скорректирована в пользу наличия воздействия удельного количества поданных патентных заявок на достижение Цели 9 «Инновации, промышленность и инфраструктура». По результатам анализа скорректированных данных (после исключения из выборки стран с нулевой патентной активностью) стран-членов ВОИС о количестве поданных патентных заявок была построена регрессионная модель, объясняющая примерно 60% вариаций индекса достижения Цели 9 устойчивого развития ООН.

Таким образом, интеллектуальные ресурсы инновационной деятельности, через патентную активность неразрывно связанные с человеческими ресурсами, оказывают гораздо более сильное воздействие на процесс управления устойчивым развитием, чем финансовые ресурсы. Поэтому можно говорить о интеллектуально-кадровых ресурсах как об основном драйвере устойчивого развития организаций и территорий.

Практическая значимость полученных тематических моделей может рассматриваться в двух аспектах. Во-первых, в возможности использования уравнений регрессии для прогнозирования будущих значений индекса устойчивого развития стран в зависимости от государственной инновационной политики. Во-вторых, в использовании результатов исследования при формировании государственной инновационной политики (например, в части выделения финансирования на НИОКР или стимулирования патентной активности и деятельности национальных патентных ведомств) в целях достижения запланированного роста уровня выполнения Целей устойчивого развития ООН. Перечень показателей для анализа может варьироваться и уточняться, как и сами

модели. Однако сама идея воздействия кадровых, финансовых и интеллектуальных ресурсов как на общий уровень устойчивого развития, так и на его отдельные составляющие сохраняет свою актуальность.

Авторство и вклад в научное исследование

Зенкина, Е.В.: научное руководство, разработка методологии, написание рукописи и редактирование.

Костромин, П.А.: разработка концепции, формальный анализ, проведение исследования, визуализация, написание черновика рукописи.

Contributions

Zenkina, E.V.: Scientific supervision, Methodology development, Manuscript writing – review and editing.

Kostromin, P.A.: Concept Development, Formal analysis, Research, Visualization, Manuscript drafting.

Конкурирующие интересы

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing Interests

The authors declare no conflict of interest.

Список источников / References

1. Захаров, В.М. (2023). На пути к устойчивому развитию: экология, экономика, общество и культура. В сборнике: *Устойчивое развитие: новое мировоззрение (приоритеты в области образования)*. Московский университет имени С.Ю. Витте, 2–5. EDN: GSAVE
Zakharov, V.M. (2023). On the way to sustainable development: ecology, economics, society and culture. In the proceedings: *Sustainable development: a new worldview (priorities in the field of education)*. Witte Moscow University, 2–5. EDN: GSAVE (in Russian)
2. Кириллов, В.Н., & Смирнов, Е.Н. (2019). Траектория устойчивого роста или очередная разбалансировка механизмов мировой экономики. *Вестник МГИМО-Университета*, 12(5), 64–90. EDN: EUXGON, <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2019-5-68-64-90>
Kirillov, V.N., & Smirnov, E.N. (2019). Trajectory of steady growth or next disbalance of mechanisms of the world economy. *MGIMO Review of International Relations*, 2019, 12(5), 64–90. EDN: EUXGON (in Russian) <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2019-5-68-64-90>
3. Костромин, П.А. (2025). Инновационная и научная деятельность как факторы управления устойчивым развитием организаций и территорий. *Экономика науки*. 11(2), 41–52. EDN: RRJSMI
Kostromin, P.A. (2025). Innovation and scientific activity as factors in managing the organisations and territories' sustainable development. *Economics of Science*, 11(2), 41–52. EDN: RRJSMI (in Russian)
4. Леонард, М., Пизани-Ферри, Ж., Шапиро, Д., Тальяпиетра, С., & Вульф, Г. (2021). Геополитика «Зеленой сделки» Европейского союза. *Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика*, 16(2), 204–235. EDN: MDGPXJ, <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2021-02-10>
Leonard, M., Pisani-Ferry, J., Shapiro, J., Tagliapietra, S., & Wolf, G. (2021). The geopolitics of the European Green Deal. *International Organisations Research Journal*, 16(2), 204–235. EDN: MDGPXJ (in Russian) <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2021-02-10>
5. Смородинская, Н.В., Катуков, Д.Д., & Малыгин, В.Е. (2019). Шумпетерианская теория роста в контексте перехода экономических систем к инновационному развитию. *Журнал институциональных исследований*, 11(2), 60–78. EDN: FZMNNQ, <https://doi.org/10.17835/2076-6297.2019.11.2.060-078>
Smorodinskaya, N.V., Katukov, D.D., & Malygin, V.E. (2019). Shumpeterian growth theory in the context of the innovation-led transition of economies. *Journal of Institutional Studies*, 11(2), 60–78. EDN: FZMNNQ (in Russian) <https://doi.org/10.17835/2076-6297.2019.11.2.060-078>
6. Сухарев, О.С. (2024). Устойчивое развитие: «накопительный эффект» и «распределенное управление». *Экономическая наука сегодня: сборник научных статей*, 20, 7–19 БНТУ.
Sukharev, O.S. (2024). Sustainable development: “acumulative effect” and “distributed management”. In the proceedings of scientific articles: *Economic science today*, 20, 7–19. BNTU. (in Russian)
7. Тумин, В.М., Зенкина Е.В., Иванова, О.П., Костромин, П.А., Тумин, В.В., & Минченкова, А.М. (2026). *Управление устойчивым развитием организаций и территорий*: монография. ИНФРА-М. EDN: FHQRSI, <https://doi.org/10.12737/2147031>

- Tumin, V.M., Zenkina, E.V., Ivanova, O.P., Kostromin, P.A., Tumin, V.V., & Minchenkova, A.M. (2026). *Management of sustainable development of organizations and territories*. INFRA-M. EDN: FHQRSI (in Russian) <https://doi.org/10.12737/2147031>
8. Boyu, Z., Conglei, Yu, Feng, Z., & Lingli, W. (2025). Mechanisms of digital finance on collaborative innovation of small and medium-sized enterprise clusters. *Finance Research Letters*, 86(B), 108392. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108392>
 9. Chaparro-Banegas, N., Ibanez Escribano, A.M., Mas-Tur, A., et al. (2024). Innovation facilitators and sustainable development: a country comparative approach. *Environment, Development and Sustainability*, 26, 8467–8495. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03055-w>
 10. Daly, H. (2018). Envisioning a successful steady-state economy. *The Journal of Population and Sustainability*, 3(1), 21–33. <https://doi.org/10.3197/jps.2018.3.1.21>
 11. de Queiroz Machado, D., Matos, F.R.N., & de Mesquita, R.F. (2022). Relations between innovation management and organisational sustainability: a case study in a Brazilian higher education institution. *Environment, Development and Sustainability*, 24, 11127–11152. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01900-4>
 12. Drastichova, M. (2020). Cluster Analysis of Sustainable Development Goal Indicators in the European Union. In: Bilgin, M., Danis, H., Karabulut, G., Guzgor, G. (eds) *Eurasian Economic Perspectives. Eurasian Studies in Business and Economics*, 12/1, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-35040-6_7
 13. Filser, M., Kraus, S., Roig-Tierno, N., Kailer, N., & Fischer, U. (2019). Entrepreneurship as catalyst for sustainable development: Opening the black box. *Sustainability*, 11(16), 4503. <https://doi.org/10.3390/SU11164503>
 14. Hamilton, C. (2003). *Growth Fetish*. Sydney, Allen & Unwin.
 15. Hattwick, R.H. (1979). Competition and entrepreneurship: by Israel M. Kirzner. *Journal of Behavioral Economics*, 8(2), 183–188. [https://doi.org/10.1016/0090-5720\(79\)90011-1](https://doi.org/10.1016/0090-5720(79)90011-1)
 16. Kagere, B.R., Mwebaze, T., Kilimani, N., & Nair, R.G. (2025). Competition, access to finance, and manufacturing firm innovation behavior. *Development and Sustainability in Economics and Finance*, 8, 100077. <https://doi.org/10.1016/j.dsef.2025.100077>
 17. Kallis, G., Kostakis, V., Lange, S., Muraca, B., Paulson, S., & Schmelzer, M. (2018). Research on degrowth. *Annual Review of Environment and Resources*, 43(1), 291–316. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102017-025941>
 18. Lin, W., & Shuoteng, H. (2025). An empirical analysis of digital financial innovation, corporate financing behavior, and information transparency. *Finance Research Letters*, 86(F), 108840. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108840>
 19. Szopinska-Mularz, M. (2025). Planning design value-driven scenarios for innovation: A case study of adaptive reuse for food production based on the design management model. *Design Studies*, 97, 101299. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2025.101299>
 20. Wilkinson, R., & Pickett, K. (2010). *The spirit level: why equality is better for everyone*. London, Penguin Books.

Информация об авторах

Зенкина Елена Вячеславовна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры зарубежного регионоведения и международного сотрудничества Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, РАНХиГС; SPIN-код РИНЦ: 6071–7479, Scopus Author ID: 57215918460, ORCID: 0000-0003-2192-4715 (Российская Федерация, 119571, г. Москва, пр-кт. Вернадского, д.82, стр.1; e-mail: evzenkina@mail.ru).

Костромин Пётр Александрович – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, РАНХиГС; SPIN-код РИНЦ: 5740–2969, Scopus Author ID: 57287042500, ORCID: 0000-0003-4161-3244 (Российская Федерация, 119571, г. Москва, пр-кт. Вернадского, д.82, стр. 1; e-mail: farmc_kostromin@mail.ru).

Authors

Elena V. Zenkina – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Foreign Regional Studies and International Cooperation, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA); Scopus Author ID: 57215918460, ORCID: 0000-0003-2192-4715 (82, bld. 1, Vernadsky Pr., Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: farmc_kostromin@mail.ru).

Petr A. Kostromin – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Management, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA); Scopus Author ID: 57287042500, ORCID: 0000-0003-4161-3244 (82, bld. 1, Vernadsky Pr., Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: farmc_kostromin@mail.ru).

Поступила в редакцию (Received) 10.02.2026

Поступила после рецензирования (Revised) 19.05.2026

Принята к публикации (Accepted) 11.06.2026