

ISSN 3033-5973 (online)

*Siberian Journal of*  
**ECONOMIC AND BUSINESS STUDIES**



*Сибирский журнал  
экономических и бизнес-исследований*

[www.kras-science.ru](http://www.kras-science.ru)



**Volume 14, Number 3  
2025**

# **Siberian Journal of Economic and Business Studies**

**Volume 14, Number 3  
2025**

## **Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований**

**Том 14, № 3  
2025**

### **Главный редактор**

**Котляров И.Д.** кандидат экономических наук, доцент, Высшая школа сервиса и торговли (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация)

### **Заместитель главного редактора**

**Фролов Д.П.** доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и предпринимательства (Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Российская Федерация)

Зав. редакцией – Максимов Я.А.

Выпускающие редакторы – Доценко Д.В., Максимова Н.А.

Корректор – Зливко С.Д.

Компьютерная верстка, дизайн – Орлов Р.В.

Технический редактор, администратор сайта – Бяков Ю.В.

Ответственный секретарь – Коробцева К.А.

Красноярск 2025

Siberian Journal of Economic and Business Studies  
Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований

Peer-reviewed scientific-practical journal  
Научно-практический рецензируемый журнал

Periodicity. 4 issues per year / Периодичность. 4 номера в год

**Vol. 14, № 3, 2025 / Том 14, № 3, 2025**

**Учредитель и издатель:**  
ООО Научно-инновационный центр

**Журнал основан в 2011 году**  
Зарегистрирован Федеральной службой по  
надзору в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций  
(регистрационный номер от 20.05.2025  
серии ЭЛ № ФС 77 - 89424).

Журнал **входит** в Перечень ведущих  
рецензируемых научных журналов и изданий,  
выпускаемых в РФ, в которых должны быть  
опубликованы основные научные результаты  
диссертаций на соискание ученой степени  
доктора и кандидата наук

**Индексирование и реферированием:**  
РИНЦ

Ulrich's Periodicals Directory  
Cyberleninka  
Google Scholar  
DOAJ  
BASE  
EBSCO  
WorldCat  
OpenAIRE  
ЭБС IPRbooks  
ЭБС Znanium  
ЭБС Лань

**Адрес редакции, издателя  
и для корреспонденции:**

Россия, 660127, Красноярский край,  
г. Красноярск, ул. 9 Мая, 5 к. 192  
E-mail: editor@kras-science.ru  
<https://kras-science.ru/>  
+7 (995) 080-90-42

**Founder and publisher:**  
Science and Innovation Center  
Publishing House

**Founded 2011**  
The edition is registered  
by the Federal Service of Intercommunication  
and Mass Media Control  
Mass media registration certificate  
EL № FS 77 - 89424,  
issued May 20, 2025.

Krasnoyarsk Science: Economic Journal is  
**included** in the List of leading peer-reviewed  
scientific journals and publications issued in  
the Russian Federation, which should publish  
main scientific results of doctor's  
and candidate's theses

**Indexing and Abstracting:**  
RISC

Ulrich's Periodicals Directory  
Cyberleninka  
Google Scholar  
DOAJ  
BASE  
EBSCO  
WorldCat  
OpenAIRE  
IPRbooks  
Znanium  
Lan'

**Editorial Board Office:**  
9 Maya St., 5/192, Krasnoyarsk,  
660127, Russian Federation  
E-mail: editor@kras-science.ru  
<https://kras-science.ru/>  
+7 (995) 080-90-42

## ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Bostan, Ionel, PhD, Professor (Universitatea "Stefan cel Mare" din Suceava, Сучава, Румыния)

Акаева Вероника Роммилевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры маркетинга (Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Российская Федерация)

Алескерова Айгюн Агаселим кызы, кандидат экономических наук, доцент (Азербайджанский государственный экономический университет, Баку, Азербайджан)

Архипова Марина Юрьевна, доктор экономических наук, профессор, профессор Департамента статистики и анализа данных (Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", Москва, Российская Федерация)

Белозеров Сергей Анатольевич, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры управления рисками и страхования (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация)

Бобкова Елена Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры экономики, управления и социологии (Самарский филиал Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет», Самара, Российская Федерация)

Вахрушина Мария Арамовна, доктор экономических наук, профессор, профессор департамента учета, анализа и аудита (ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Российская Федерация)

Гандилова Саадет Таги кызы, доктор экономических наук, доцент, проректор по работе со студентами (Азербайджанский государственный экономический университет, Баку, Азербайджан)

Глущенко Константин Павлович, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, профессор (Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук; Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Российская Федерация)

Дресвянников Владимир Александрович, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры "Менеджмент и экономическая безопасность" (ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет", Пенза, Российская Федерация)

Исаченко Татьяна Михайловна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры международных экономических отношений и внешнеэкономических связей им. Н.Н.Ливенцева (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации», Москва, Российская Федерация)

Коокуева Виктория Владимировна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры "Финансовый менеджмент" (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация)

Макаров Анатолий Николаевич, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой "Экономическая теория и экономическая политика" (Набережночелнинский институт (филиал) КФУ, Набережные Челны, Российская Федерация)

Малов Владимир Юрьевич, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник (Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Российская Федерация)

Морозко Наталья Иосифовна, доктор экономических наук, профессор, профессор Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления (ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Российская Федерация)

Никитин Юрий Александрович, доктор экономических наук, кандидат военных наук, профессор, заведующий кафедрой гуманитарных и социально-экономических дисциплин (Военная академия материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулёва, Санкт-Петербург, Российская Федерация)

Новиков Александр Владимирович, доктор экономических наук, профессор, ректор (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Российская Федерация)

Новикова Татьяна Сергеевна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры "Финансы и кредит" (Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Российская Федерация)

Пинская Миляуша Рашитовна, доктор экономических наук, доцент, профессор Департамента налоговой политики и таможенно-тарифного регулирования (ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Российская Федерация)

Погодина Татьяна Витальевна, доктор экономических наук, профессор, профессор Департамента менеджмента (ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Российская Федерация)

Размanova Светлана Валерьевна, доктор экономических наук, доцент, начальник лаборатории экономической эффективности проектов разработки (Филиал ООО «Газпром ВНИИГАЗ» в г. Ухта, Ухта, Российская Федерация)

Разовский Юрий Викторович, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры теории рекламы и массовых коммуникаций (Московский гуманитарный университет, Москва, Российская Федерация)

Сербинонский Борис Юрьевич, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры системного анализа и управления факультета высоких технологий (Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация)

## **EDITORIAL BOARD MEMBERS**

Ionel Bostan, PhD, Professor (Universitatea "Stefan cel Mare" din Suceava, Suceava, Romania)

Veronika R. Akaeva, Candidate of Economics (Ph.D.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Marketing (Kazan Federal University, Kazan, Russian Federation)

Ayygun Agaselim kyzы Aleskerova, Candidate of Economics (Ph.D.), Associate Professor (Azerbaijan State University of Economics, Baku, Azerbaijan)

Marina Yu. Arkhipova, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Statistics and Data Analysis (National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation)

Sergey A. Belozyorov, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Risk Management and Insurance (St. Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation)

Elena Yu. Bobkova, Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics, Management and Sociology (Samara Branch of the State Autonomous Educational Institution of Higher Education of the City of Moscow "Moscow City University", Samara, Russian Federation)

Maria A. Vakhrushina, Doctor of Economics, Professor, Professor of Accounting, Analysis and Audit Department (Financial University, Moscow, Russian Federation)

Saadet Tagi kyzы Gandilova, Doctor of Economics, Associate Professor, Provost for Student Affairs (Azerbaijan State University of Economics, Baku, Azerbaijan)

Konstantin P. Gluschenko, Doctor of Economics, Leading Researcher, Professor (Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the RAS; Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russian Federation)

Vladimir A. Dresvyannikov, Doctor of Economics, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Professor of the Department of Theory and Practice of Management (Penza branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Penza, Russian Federation)

Tatiana M. Isachenko, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of International Economic Relations and Foreign Economic Relations named after N.N. Liventsev (Moscow Institute of International Relations (MGIMO-University), Moscow, Russian Federation)

Viktoriya V. Kookueva, Candidate of Economics (Ph.D.), Associate Professor, Associate Professor of the Academic Department of Financial Management (Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation)

Anatoly N. Makarov, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department "Economic theory and economic policy" (Kazan Federal University - Naberezhnye Chelny Institute, Naberezhnye Chelny, Russian Federation)

Vladimir Yu. Malov, Doctor of Economics, Leading Researcher, Professor (Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk, Russian Federation)

Natalia I. Morozko, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Corporate Finance and Corporate Governance (Financial University, Moscow, Russian Federation)

Yury A. Nikitin, Doctor of Economics, Candidate of Military Sciences (Ph.D.), Professor, Head of the Department of Humanitarian and Socio-Economic Disciplines (Military Academy of Material and Technical Support named after General of the Army A.V. Khruleva, St. Petersburg, Russian Federation)

Alexander V. Novikov, Doctor of Economics, Professor, Rector (Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation)

Tatiana S. Novikova, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Finance and Credit (Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russian Federation)

Milyausha R. Pinskaya, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Tax Policy and Customs Tariff Regulation (Financial University, Moscow, Russian Federation)

Tatyana V. Pogodina, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management (Financial University, Moscow, Russian Federation)

Svetlana V. Razmanova, Doctor of Economics, Associate Professor, Head of Laboratory of the Economic Efficiency of Development Projects (Gazprom VNIIGAZ, branch in Ukhta, Ukhta, Russian Federation)

Yury V. Razovsky, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of the Theory of Advertising and Mass Communications (Moscow University for the Humanities, Moscow, Russian Federation)

Boris Yu. Serbinovskiy, Doctor of Economics, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Professor of the Department of System Analysis and Management of the Faculty of High Technologies (Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation)

# РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ

## REGIONAL ECONOMICS AND SPATIAL DEVELOPMENT

DOI: 10.12731/3033-5973-2025-14-3-301

EDN: ICCCSD

УДК 338.1



Научная статья

### ПРОЦЕССНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА ПРЕДПРИЯТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

*Л.Н. Мамаева*

#### *Аннотация*

**Обоснование.** Технологический суверенитет на уровне предприятий промышленной инфраструктуры, обладающих системными функциями в обеспечении технологической зрелости, устойчивости и операционной независимости национальной экономики в современных условиях, приобретает особую значимость в стратегических и критически важных отраслях. Несмотря на популярность данного понятия, его однозначной трактовки предложено не было. Также достаточно фрагментарно представлена его характеристика на микроуровне.

**Цель** – разработка инструментария формирования и развития технологического суверенитета предприятия производственной инфраструктуры, обеспечивающего эффективность производства и его развитие в стратегически важных и критически значимых отраслях.

**Методология.** В статье использовались общенаучные методы сравнения, анализа, синтеза и обобщения, а также графические методы.

**Результаты.** Разработана процессная модель, опирающаяся на выделенные элементы технологического суверенитета на микроуровне. Она позволяет идентифицировать критические точки в цепочках создания стоимости

и увязать их с инструментами реинжиниринга, цифровой трансформации и промышленной кооперации. Модель демонстрирует, каким образом предприятие может встроиться в национальную систему технологического развития и снизить зависимость от внешних факторов, одновременно усиливая свою роль в обеспечении отраслевой устойчивости.

**Область применения результатов.** Полученные результаты позволяют не только визуализировать ключевые взаимосвязи между ресурсами, технологиями и стратегическими ориентирами, но и служить основой для формирования программ и организационно-экономических инструментов стратегического развития предприятия в условиях задач обеспечения технологического суверенитета на уровне государства и отрасли.

**Ключевые слова:** технологический суверенитет; предприятия производственной инфраструктуры; реинжиниринг; производство оборудования для нефтедобычи

**Для цитирования.** Мамаева, Л. Н. (2025). Процессная модель формирования и развития технологического суверенитета предприятия производственной инфраструктуры. *Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(3), 7–31. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-301>

Original article

## PROCESS MODEL OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY OF THE ENTERPRISE OF PRODUCTION INFRASTRUCTURE

*L.N. Mamaeva*

### *Abstract*

**Background.** Technological sovereignty at industrial infrastructure enterprises level is particular important in strategic and critically industries. Because of systemic functional role of industrial infrastructure enterprises in ensuring technological maturity, sustainability and operational independence of the national economy in modern conditions. Despite the popularity of this concept, no unambiguous interpretation has been proposed. Its characteristics at the microlevel are also quite fragmentary.

**Purpose** is to development of formation and evolution tools of enterprise's production infrastructure technological sovereignty, ensuring production efficiency and its growthing in strategically important and critically important industries.

---

**Methodology** in article general methods of scientific knowledge, including methods of comparison, analysis, synthesis and generalization, as well as graphical methods.

**Results.** A process process model has been developed based on the identified elements of technological sovereignty at the micro level. It allows to identify critical points in value chains and link them to reengineering tools, digital transformation, and industrial cooperation. The model demonstrates how an enterprise can integrate into the national system of technological development and reduce dependence on external factors, while strengthening its role in ensuring industry sustainability.

**Practical implications** the results obtained allow not only to visualize the key relationships between resources, technologies and strategic guidelines, but also to serve as the basis for formation organizational and economic instruments and programs for enterprise strategic development in context of ensuring technological sovereignty tasks at state and industry levels.

**Keywords:** technological sovereignty; industrial infrastructure enterprises; reengineering; production of oil equipment

**For citation.** Mamaeva, L. N. (2025). Process model of formation and development of technological sovereignty of the enterprise of production infrastructure. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(3), 7–31. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-301>

## **Введение**

Современные условия, характеризующиеся ужесточением санкционного давления и существенным ограничением доступа ко многим импортным комплектующим, обостряют ряд узких мест в бизнес-процессах отечественных производственно-хозяйственных систем [6; 13]. Особенно сильно и остро влияние данных тенденций отражается на стратегически значимых отраслях, среди которых нефтедобыча и нефтехимия – где достаточно длительный период времени существенная часть технологической инфраструктуры формировалась с опорой на импортные оборудование и комплектующие [1441].

По данным аналитических агентств, импортные поставки в марте 2023 г. составляли порядка 80-90 % от всего оборудования для глубоководного бурения и морских операций, включая плавучие буровые установки и оборудование для геофизических работ [27]. После введения санкций многие крупные зарубежные организации вывели своё оборудование из российского рынка и лишь некоторые сохранили присутствие как импорт через третьи страны [419; 41]. Хотя нефтегазовая отрасль смогла сохранить устойчивость, на рынке нефтесервиса сохраняется ряд проблем в средне- и

долгосрочных перспективах [17, 4114; 17]. Это позволяет говорить о достаточно высокой уязвимости отрасли в части нарушения поставок ключевых поставщиков продуктов и услуг. При этом доля нефтегазового сектора в экономике РФ все еще остаётся высокой: в сентябре 2024 г. он обеспечивал 31,7 % федерального бюджета, а также более 15 % ВВП страны [7; 19].

На фоне данных тенденций отечественные предприятия производственной инфраструктуры, особенно функционирующие в стратегически значимых отраслях, становятся не просто поставщиками сырья, материалов и оборудования, а ключевыми институциональными элементами обеспечения технологического суверенитета. Недостаточное развитие кооперации и технологической зрелости многих элементов инфраструктуры [9; 10] угрожает оперативной устойчивости производств данной сферы и их способности к воспроизведению ключевых компетенций и конкурентоспособности в стратегической перспективе. Данные аспекты обуславливают потребность в разработке новых методических подходов и практических инструментов реинжиниринга процессов текущих производств, в том числе в рамках системы их инфраструктурного обеспечения в современных условиях [3716,; 3820]. Значение технологического суверенитета именно на уровне предприятий промышленной инфраструктуры, обладающих системными функциями в обеспечении технологической зрелости, устойчивости и операционной независимости приобретает особую значимость особенно в стратегических и критически важных отраслях. К таким отраслям можно отнести нефтегазовый комплекс, где высокая зависимость от импортных решений сочетается с необходимостью поддержания непрерывной работоспособности, операционной эффективности и конкурентоспособности предприятий.

*Цель данного исследования:* – разработка инструментария формирования и развития технологического суверенитета предприятия производственной инфраструктуры, обеспечивающего эффективность производства и его развитие в стратегически важных и критически значимых отраслях. Формирование такой модели предполагает системную увязку процессов реинжиниринга, локализации элементов производственных цепочек, управления критическими технологиями и внедрения цифровых интегрированных платформенных решений, создания кроссфункциональных центров как основы технологического суверенитета.

### **Методы и Материалы и методы:**

В статье использовались общенаучные методы сравнения, анализа, синтеза и обобщения, а также графические методы.

## Результаты исследования

В условиях геополитической турбулентности и усиливающегося давления понятие «технологический суверенитет» как категория научного знания, политико-правового регулирования и прикладной управленческой практики становится достаточно популярным. При этом, несмотря на столь его распространенное употребление в научной и стратегической риторике, его содержательная структура продолжает оставаться предметом разнотечений.

В «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» отмечена необходимость обеспечения технологической независимости и преодоления критической зависимости от импорта оборудования, технологий и комплектующих [30]. «Стратегия научно-технологического развития РФ» [31] трактует суверенитет в данной области через достижение самостоятельности в критически значимых направлениях жизнедеятельности посредством развития научно-исследовательского и инженерного потенциала, а в «Стратегии экономической безопасности» [29] подчеркивается приоритет суверенного регулирования внутренней и внешней экономической политики. В логике методики «цепочки суверенности» научно-техническая безопасность рассматривается как неотъемлемый элемент экономической и национальной безопасности. Ключевым условием её обеспечения выступает не воспроизведение уже освоенных технологий с ориентацией на копирование достижений конкурентов, а опережающее развитие, ориентированное на формирование и внедрение прорывных решений в перспективных направлениях. Такой подход отражён, например, в положениях «Стратегии национальной кибербезопасности» Китая, где подчёркивается, что «развитие является основой безопасности, а отсутствие развития – наибольшая уязвимость» [24]. Кроме того, в проекте поправок к Федеральному закону «О промышленной политике» [25] предлагается рассматривать технологический суверенитет как комплекс мер, направленных на формирование и удержание внутри страны кадрового, научного, технологического и производственного потенциала, что, по сути, обозначает переход к инструментально ориентированной трактовке данной категории.

Научная интерпретация понятия технологического суверенитета опирается на междисциплинарный подход, интегрирующий его характеристики из экономики, управления, политологии и инженерных наук. Согласно определению, предложенному Институтом системных и инновационных исследований Фраунгофера, технологический суверенитет представляет собой способность государства или группы государств разрабатывать или

получать доступ к критически важным технологиям для своего благосостояния и конкурентоспособности без односторонней структурной зависимости от источников [34]. Акцент данной научной школы в определении рассматриваемого понятия как как силы влияния на локальных потребителей для получения доступа к технологиям, в которых нуждается субъект. В европейской практике технологический суверенитет трактуется не как изоляционистская парадигма, а как форма стратегической автономии, обеспечивающая субъектность в формировании и регулировании технологических альянсов и международных партнерств [32; 33]. В то же время в отчетах ОЭСР и работах исследователей [36] подчеркивается значимость адаптивной гибкости цепочек поставок, способности национальной производственной системы к локализации производств и формированию заделов на случай шоков в глобальных технологических потоках. Сравнение в отчете [39] двух диаметрально противоположных режимов функционирования глобальной экономики (одного с фокусом на локализации производственных и бизнес процессов и второго – на фрагментарной интеграции производств в глобальные производственно-сбытовые цепочки) позволил сделать вывод, что при локализованном режиме предприятия более ограничены в возможностях смены источника используемых ресурсов, что делает их цепочки поставок более жесткими. Хотя глобальные экономические сети помогают повышению эффективности, они создают и новые риски. Также показано, что переход к только локализованному режиму ведет к снижению благосостояния и глобального ВВП в среднем более чем на 5% [39]. Изменение объема производства варьируется в зависимости от сектора. В то же время, хотя с глобальными производственно-сбытовыми цепочками часто связывают повышение эффективности, но ценой снижения безопасности, большая локализация оборачивается потерями и того, и другого [39]. Результат моделирования бизнес-процессов в [36] подтверждает существенные различия последствий сбоев в поставках со стороны импорта и экспорта продукции для государства. При этом эффективным направлением снижения потерь последствий возможных сбоев выделяется организационная гибкость и адаптивность цепочек создания стоимости. Обеспечение технологического суверенитета определяет необходимость баланса между интеграцией и автономией [43,23; 43]. Это предопределяет необходимость обязательной дифференциации мер поддержки для распределения ограниченных ресурсов, особенно в определении элементов и процессов локализации.

Российские учёные акцентируют внимание на многоуровневой и эволюционной природе технологического суверенитета, рассматривая его

---

как составную часть национального суверенитета, связанного с реализацией стратегических интересов государства. В частности, А. В. Соколов предлагает рассматривать технологический суверенитет в связи с научно-технической безопасностью, указывая на необходимость переосмысления критерии критичности технологий с учётом современных угроз и ресурсных ограничений [21]. В работе [8] показано, что в ходе эволюции понятия суверенитета и его развития от политico-правового понятия до военного, экономического, социально-психологического и культурного отмечается выделение в нем нескольких иерархических видов: национальный, экономический, технологический. При этом в [2] автор подчеркивает связь данного понятия еще за некоторое время до санкций с естественными проявлениями развития рынка в ответ на распространение транснациональных корпораций и технологических платформ, которые стали неожиданным источником экстерриториального институционального влияния. В современной производственно-хозяйственной практике отмечается изменение роли государства, функции которого существенно расширяются до полноправного участника, но, с другой стороны, это также существенно изменяет возможности реализации практик технологического протекционизма и блоковой фрагментации торговли. Вместе с тем, как отмечается в [3], понятие технологического суверенитета несколько сложнее, чем просто выбор ключевых ресурсов и компетенций для обеспечения только эффективности с точки зрения экономики. Оно формулируется как комплексная система [37], основанная на интеграции технологий, производственных процессов и организационных механизмов. Суверенитет в этой сфере предполагает не внедрение отдельных технологических решений, а построение устойчивых сетей в цепочках добавленной стоимости. Для этого требуется синхронное технологическое обновление производственных процессов на предприятиях различных отраслей и формирование межсекторной кооперации. Особенностью современных технологий является их ориентированность на кооперацию и распределённое создание сложных технических продуктов: ни одна организация не способна в одиночку обеспечить полный цикл их разработки и производства. Такая продукция, как правило, создаётся с применением передовых платформ разработки, модульного проектирования и адаптивных конструкторских решений, что особенно важно в условиях сокращения жизненного цикла товаров. Для быстрой интеграции инноваций и оперативного вывода продукции на рынок требуется доступ к лучшему программному обеспечению, компонентной базе и инфраструктурным

сервисам [2]. В свою очередь в [5] делается акцент на инновационном характере и также подчеркивается роль инфраструктурной компоненты в обеспечении развития суверенитета. В [18] на основе анализа российской промышленной инфраструктуры в аспекте ее технологического суверенитета утверждается, что в сложившихся условиях непрекращающихся попыток международной изоляции страны основным источником генерации инноваций становится не столько сам внутренний интеллектуальный капитал, а механизм для его продуктивного использования субъектами инновационной промышленной инфраструктуры.

Особое значение приобретает интерпретация технологического суверенитета на микроуровне, где данная категория начинает выполнять функцию стратегического управленческого ориентира в деятельности отдельных предприятий. В частности, в исследовании [15] выделяются три ключевых направления обеспечения технологического суверенитета на уровне организации: уточнение отраслевых границ компетенций, идентификация внутренних и внешних ресурсных связей, а также анализ взаимодействия предприятия с макроэкономической и институциональной средой. В работе [26] представлено теоретическое обоснование технологического суверенитета научно-производственного предприятия, рассматриваемого авторами как частная категория по отношению к более широким понятиям инновационного и экономического суверенитета. При этом подчёркивается необходимость чёткого разграничения этих понятий. Экономический суверенитет определяется как способность экономической системы к созданию добавленной стоимости, а предпринимаемые в рамках экономической, инновационной и технологической политики меры, направленные на его достижение, всё в большей степени акцентируются на вопросах технологического суверенитета. Это связано не только с эффективным использованием сырьевых ресурсов и выгодным позиционированием экономических субъектов в глобальной системе производства и цепочках создания стоимости, но и с тем, что технологический суверенитет занимает особое место в структуре государственного суверенитета. Он выступает фундаментом экономического суверенитета и обладает свойством воспроизводимости, в отличие, например, от конечных запасов природных ресурсов. Ф.Ф. Галимулина дополняет данный подход акцентом на цифровых инструментах управления и выделяет типологию видов деятельности в условиях укрепления технологической независимости [1]. Подчеркивается, что технологический суверенитет предприятия предполагает не столько полный отказ от взаимодействий различного рода, сколько еще больший, чем на уровне государства, вклад способности к управляемой

интеграции в глобальные технологические цепочки с сохранением критически важного внутреннего потенциала, достаточного для адаптации, импортозамещения и стратегического маневра [38]. В.Е. Дементьев отмечает, что значительная часть технологий создается и принадлежит бизнесу, который действует, исходя из собственных интересов, стратегических приоритетов и представлений о национальном использовании ресурсов. При наличии отработанных механизмов получения природной ренты участие частных предприятий в рискованных проектах, ориентированных на получение инновационной ренты, требует веских мотивационных факторов. В условиях локализованного режима внешнеторговые шоки имеют относительно ограниченные каналы распространения, однако процесс адаптации к ним осложняется сокращением числа доступных вариантов поставок и рынков сбыта. Из этого следует, что для повышения устойчивости бизнесу необходимо быть заинтересованным в сохранении и развитии участия в глобальной экономике. При специализации, основанной на интеграции в глобальные цепочки создания стоимости, трансграничная диверсификация поставщиков и покупателей становится важнейшим инструментом снижения уязвимости к шокам [4]. Это, в свою очередь, указывает на необходимость развития производственной инфраструктуры, расширения системы кооперационных связей и формирования механизмов постоянного мониторинга и оценки новых рисков. Кроме того, требуется учет закономерностей функционирования и развития элементов критически важной инфраструктуры при организации такой деятельности. Вместе с тем, в современных условиях целесообразным представляется говорить не только об аспектах обеспечения экономической безопасности производственно-хозяйственного субъектов в рамках технологического суверенитета [12], а о возможностях независимо от внешних факторов осуществлять выбор, разработку, приобретение, эксплуатацию и продвижение технологий, обеспечивающих геополитические преимущества и лидерские позиции в долгосрочной перспективе на основе проактивного подхода с учетом существующих и потенциальных рисков.

Анализ данного понятия и изменений в современных цепочках создания стоимости позволяет сделать вывод, что категория технологического суверенитета и ее интерпретация постепенно трансформируется и в настоящее время охватывают аспекты стратегического планирования, национальной технологической безопасности, промышленной политики и корпоративного управления. Его развитие предполагает институционализацию механизмов, обеспечивающих не только доступ к ключевым технологиям, но и воспроизведение всей системы знаний, навыков, ресурсов и инфраструктурных

связей, формирующих конкурентоспособность и устойчивость отдельных предприятий и тем самым страны в стратегической перспективе.

Особую значимость категория технологического суверенитета приобретает в отношении предприятий производственной инфраструктуры, играющих системообразующую роль в обеспечении непрерывности функционирования стратегически значимых отраслей. В условиях ограниченного доступа к зарубежным технологиям, высокой зависимости от импортных компонентов, усложнении товаров и услуг, а также изменений в логистических цепочках именно такие предприятия становятся важным звеном в обеспечении национальной безопасности и научно-технического потенциала государства. Технологический суверенитет в данном контексте выступает не только как гарантия автономного развития производственных мощностей, но и как условие воспроизведения технологически сложных объектов, сервисной независимости и операционной устойчивости. Он предполагает наличие внутрифирменных механизмов мониторинга и оценки рисков, проактивного управления на основе стратегического планирования, адаптивного реинжиниринга процессов, а также управления изменениями, направленных на оперативное снижение рисков технологического разрыва, формирование локализованных цепочек добавленной стоимости и своевременное внедрение цифровых решений в управлении предприятиями. Следовательно, технологический суверенитет для производственной инфраструктуры является не декларативной целью, а непрерывной функцией, сопряжённой с инновационной активностью, ресурсной стратегией и интеграцией с контрагентами, в том числе государством и его национальными приоритетами технологического развития.

Формирование технологического суверенитета на уровне предприятий требует построения таких управленческих моделей, которые обеспечивают не только устойчивое функционирование в условиях внешнеэкономических ограничений, но и способность к воспроизведству технологий и продукции, а также гибкости критически важных производственных цепочек. В современных условиях это возможно только при достаточно тесной интеграции внутренней ресурсной базы производственного предприятия, государственной поддержки и сопутствующей инфраструктурой.

На основе проведенного анализа можно выделить следующие ключевые элементы технологического суверенитета предприятия производственной инфраструктуры: технологическая зрелость, организационная адаптивность и институциональная встроенность.

Технологическая зрелость предприятия производственной инфраструктуры является одним из основополагающих элементов. Именно она определяет способность предприятия к производству, управлению ценностью продукта и услуг, а также организации своевременного обеспечения ресурсами, инженерными и производственными компетенциями при одновременном формировании организационно-функциональной базы, достаточной для разработки, изготовления, адаптации и сервисного сопровождения критически важного оборудования и компонентов.

Под технологической зрелостью в данном случае предполагается понимать совокупную способность производственно-инженерной, цифровой и логистической инфраструктуры предприятия поддерживать и развивать масштабируемые технологические процессы с учетом современных научно-технических решений. В ее рамках особое внимание следует отводить кадровому потенциалу, формирующему устойчивость инженерной и научно-исследовательской школы внутри предприятия и возможность оперативного формирования проектных, НИОКР- и сервисных команд для реализации производственных задач. Формирование такого потенциала обеспечивает доступ к компетенциям, необходимым для адаптации, локализации и разработки критических технологий. Технологическая зрелость инфраструктуры отражает степень интеграции систем управления, глубину цифровизации процессов, наличие гибких инженерных решений, а также соответствие инфраструктурных мощностей стратегическим целям предприятий. Этот элемент представляет собой системное условие для достижения адаптивности, оперативной эффективности и технологической независимости в текущих условиях как для самого предприятия, так и для всей производственно-хозяйственной системы в целом, а также технологического суверенитета государства. Данная способность обеспечивает минимизацию рисков технологических разрывов в условиях утраты доступа к зарубежным поставщикам и позволяет предприятию сохранять операционную автономность. При этом для ее реализации часть производственных и бизнес-процессов цепочек создания добавленной стоимости, охватывающая воспроизводимые кооперационные связи с отечественными поставщиками, научно-инженерными структурами и сервисными операторами может быть локализована в рамках управления критическими технологиями. Такое управление также включает процессы идентификации, воспроизводства, правовой защиты и планомерного развития компетенций в тех направлениях, которые имеют стратегическое значение для устойчивого функционирования предприятия и отрасли в целом. Результатом контроля

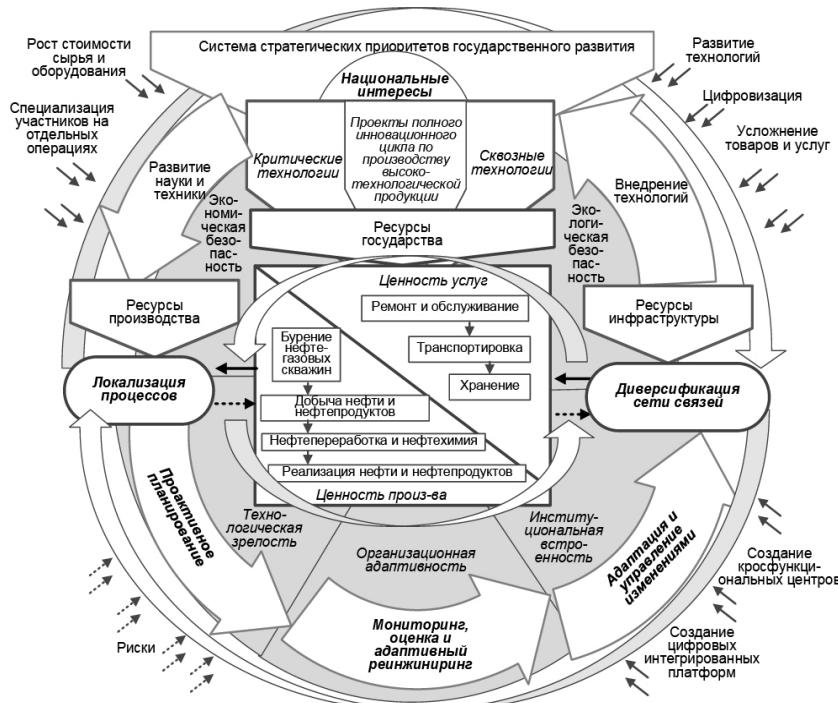
над ключевыми технологическими звеньями будет наличие критически важных участков производственного цикла на территории предприятия (или в контролируемой кооперации) посредством владения ключевыми патентами, лицензиями или правами на самостоятельное воспроизведение технологии и поддержания минимального запаса (или проектного задела) по стратегически значимым позициям. Это позволяет формировать замкнутые производственные контуры, минимизирующие внешнюю зависимость и укрепляющие внутреннюю технологическую устойчивость.

Также важным элементом выступает гибкость и адаптивность бизнес-процессов, выражаясь в способности предприятия к оперативному реагированию на изменения внешней среды путём трансформации производственных и логистических цепочек в рамках сформированной диверсифицированной сети партнерских связей. Это предполагает наличие инструментов диагностики узких мест, стратегического планирования, управления изменениями, прогнозирования рисков и реинжиниринга технологических контуров с учетом новых условий ресурсного обеспечения.

Ещё одним значимым аспектом является институциональная встроенность предприятия в контур национальной технологической политики, обеспечивающая сопряжение его стратегических ориентиров с государственными программами технологического развития, доступ к механизмам поддержки, субсидирования, индустриальных партнерств и инновационного сопровождения, а также участие в отраслевообразующих инициативах. Реализация данного аспекта предполагает структурированную работу с критическими узлами поставок, в том числе в формате кластеров или сетевых коопераций, формирование интегрированной инфраструктуры с применением цифровых технологий, таких как цифровые двойники, а также использование средств предиктивной аналитики и цифрового мониторинга [3922, 4028]. Важную роль играет встроенность предприятия в цифровые промышленные платформы и наличие возможности обмена данными в режиме реального времени, что повышает оперативность принятия решений и устойчивость всей производственной системы.

Данные элементы комплексно позволяют формировать каркас технологического суверенитета предприятия производственной инфраструктуры не как состояния на определенный момент времени, а как динамически развивающейся системы, способной гибко подстраиваться и адаптироваться к внешним вызовам, что снижает технологические риски, повышает операционную эффективность и способствует обеспечению устойчивого воспроизведения продукции и услуг при требуемом уровне безопасности.

На рисунке 1 представлена разработанная нами процессная модель формирования технологического суверенитета предприятия производственной инфраструктуры, которая опирается на выделенные элементы.



**Рис. 1.** Процессная модель формирования и развития технологического суверенитета предприятия производственной инфраструктуры (разработано автором)

Доля вклада услуг и сервиса в конечной стоимости цепочек создания стоимости современных товаров, работ, услуг непрерывно растет [4211; 42]. От результативности работы организаций обеспечивающей инфраструктуры напрямую зависит не только эффективность работы производства, но и, для нефтехимических предприятий, еще и их безопасность. В связи с этим если раньше предприятия инфраструктуры носили скорее вторичную сопутствующую роль, то в современных условиях их значение непрерывно возрастает. Всё более оправданным становится подход, в рамках которого инфраструктурные предприятия рассматриваются как участники создания «совместной» ценности, а не как отдельные исполни-

тели разовых услуг в рамках одного проекта. Это предопределяет переход к новому формату взаимодействия, основанному на долгосрочном планировании, технологической интеграции и совместной ответственности за результат. В центре модели (рис. 1) представлено ядро создания стоимости в рамках кооперации.

Несмотря на очевидное на первый взгляд направление в сторону полной локализации всех производств для обеспечения технологического суверенитета государства, в исследованиях отмечается его, с одной стороны, нереалистичность с учетом технологической сложности большинства товаров, а с другой, его неэффективность, поскольку он сразу приводит к многократному росту операционных и стратегических издержек. Диверсификация сетей связей выделяется как альтернатива данному направлению и предопределяет поиск путей минимизации стоимости замены контрагента в случае возникновения проблем с взаимодействием с ним. Нефтехимические производства представлены в основном крупнымиmonoорганизациями, для которых в связи с размером характерна определенная инертность, сложность согласования изменений и бюрократизм. Дополнительные риски создаёт непрерывный характер технологических процессов, в которых даже кратковременные остановки ведут к серьёзным экологическим последствиям. Масштабные экологические и экономические угрозы требуют минимизации вероятности простоев, что, в свою очередь, накладывает жёсткие требования к качеству, устойчивости и своевременности работы инфраструктурных и сервисных элементов производственной системы. Для минимизации издержек отмечается потребность в формировании гибкой взаимосвязанной системы производства, обеспечивающей работу инфраструктурных элементов и государства. В рамках моделирования процессов инфраструктурного обеспечения отечественных производств реинжиниринг может рассматриваться как инструмент радикального пересмотра цепочек создания стоимости в условиях ограничений, определения целей технологической независимости и обоснованности их локализации. В современных исследованиях подчеркивается применимость реинжиниринга в условиях высокой турбулентности внешней среды [35, 40]. Предлагается использовать реинжиниринг в сочетании с оценкой цифровых и ресурсных рисков, что позволяет адаптировать реинжиниринг под отраслевую специфику – в частности, нефтехимических предприятий, отличающихся высокой капиталоёмкостью, инерционностью структур и технологической связностью операций.

Важным элементом модели выступает концепция цепочек создания стоимости, согласно которой эффективность и конкурентоспособность

предприятия обеспечиваются не изолированными улучшениями, а за счёт координации и согласованности всех звеньев цепочки создания ценности. В ее рамках выделяется необходимость формирования портфеля связей и переход к многомерной их диверсифицированной сети. В модели был использован данный подход для оценки вклада различных участников – от поставщиков оборудования и комплектующих до инфраструктурных сервисных структур – в обеспечение технологического суверенитета. В данной модели предлагаемая концепция используется не только для оценки вклада поставщиков, логистических и сервисных структур, но и для выявления цифровых и организационных рисков, препятствующих достижению технологического суверенитета.

Вклад государственных ресурсов в цепочки создания стоимости нефтехимических производств определяется не только их весом в эффективности функционирование, но и стратегической ролью, которую они играют в современной производственно-хозяйственной системе. Значение государственных механизмов заключается не только в создании благоприятных условий для развития производств, но и в прямом участии в проектах по формированию критических и сквозных технологий. Государство особенно жестко мониторит, контролирует и регулирует деятельность критически важных производств. Их технологические приоритеты и вызовы аккумулированы в рамках стратегии научно-технологического развития. Сокращение доли импортных поставщиков в обеспечении отрасли выделяется как один из национальных приоритетов. Среди них также выделяются проекты полного инновационного цикла по производству высокотехнологической продукции, к которым относится большинство из оборудования отрасли. Для нефтехимии, где большая часть оборудования относится к категории высокотехнологичной продукции, это означает необходимость непрерывного технологического обновления, подготовки кадров и создания заделов под прорывные решения. Приоритет в развитии критических технологий в нефтехимии обеспечивает эффективность и безопасность функционирование производств, а сквозных – их перспективный рост и сохранение такой возможности в стратегической перспективе.

В этой связи ключевым условием обеспечения целостности производственных цепочек становится не только наличие технических и кадровых ресурсов, но и способность предприятий инфраструктуры действовать в режиме гибкой самоорганизации, обеспечивая неразрывность сквозных процессов. Это требует внедрения процессного подхода, ориентированного на декомпозицию всех звеньев, участвующих в формировании техноло-

гического суверенитета: от первичного ресурса до постпроизводственно-го сопровождения. Данный подход был использован для описания взаимодействия между государством, производством и инфраструктурными элементами, в том числе в части интеграции управленческих решений и цифровых платформ.

Предложенная модель позволяет не только визуализировать ключевые взаимосвязи между ресурсами, технологиями и стратегическими ориентирами, но и может служить основой для разработки программ и организационно-экономических инструментов стратегического развития предприятия в условиях задач обеспечения технологического суверенитета на уровне государства и отрасли. Она демонстрирует, каким образом производственное предприятие может встроиться в национальный контур технологического развития, снизить критическую зависимость от внешних поставщиков и обеспечить собственную устойчивость за счёт комплексного управления внутренними ресурсами и технологическими связями.

## **Выводы**

В рамках статьи описана разработанная процессная модель формирования и развития технологического суверенитета предприятия производственной инфраструктуры, опирающаяся на выделенные элементы технологического суверенитета на микроуровне, что дало возможность интеграции подходов реинжиниринга с оценкой критических звеньев цепочек создания стоимости и рисков. Модель учитывает закономерности функционирования и развития нефтехимического комплекса. Она отражает особенности предприятий нефтехимической отрасли как опорного сектора критически важного производства, в том числе через включение цифровых и сетевых элементов управления. В его рамках акцентирована необходимость согласования интересов бизнеса и государства в рамках единого стратегического контура для критически значимых отраслей государства.

Такое представление позволяет расширить понимание роли предприятия производственной инфраструктуры как активного участника программы реализации технологического развития и обеспечения безопасности государства – не только как объекта политики, но и как ее субъекта, способного к институциональной адаптации и трансформации внутренних процессов. Модель позволяет идентифицировать критические точки в цепочках создания стоимости и увязать их с инструментами реинжиниринга, цифровой трансформации и промышленной кооперации. Она демонстрирует, каким образом предприятие может встроиться в национальную

систему технологического развития и снизить зависимость от внешних факторов, одновременно усиливая свою роль в обеспечении отраслевой устойчивости.

### ***Список литературы***

1. Галимулина, Ф. Ф. (2022). Цифровые инструменты управления промышленным предприятием в условиях укрепления технологического суверенитета. Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права, (4 (95)), 65–72.
2. Гареев, Т. Р. (2023). Технологический суверенитет: от концептуальных противоречий к практической реализации. *Terra Economicus*, 21(4), 38–54.
3. Дементьев, В. Е. (2023). Технологический суверенитет и приоритеты локализации производства. *Terra Economicus*, 21(1), 6–18.
4. Дементьев, В. Е. (2024). Технологический суверенитет и экономические интересы. *Journal of Institutional Studies* (Журнал институциональных исследований), 16(3), 6–18.
5. Демидова, С. Е. (2024). Факторы обеспечения технологического суверенитета. Вестник экономики, права и социологии, (2), 14–19.
6. Дли, М. И., Заенчковский, А. Э., & Какатунова, Т. В. (2019). Предпосылки использования контроллинга для управления промышленными кластерами. Управление экономическими системами: электронный научный журнал, (10 (128)), 14–17.
7. Ведомости. (2024). Доля нефтегазовых доходов бюджета в 2024 годурастёт выше плана. Получено с: [https://www.vedomosti.ru/analytics/krupnyy\\_plan/articles/2024/10/30/1071779-dolya-neftgazovih-dohodov-byudzheta-2024-rastet-vishe-plana?ysclid=mdsp16yab0127277083](https://www.vedomosti.ru/analytics/krupnyy_plan/articles/2024/10/30/1071779-dolya-neftgazovih-dohodov-byudzheta-2024-rastet-vishe-plana?ysclid=mdsp16yab0127277083) (дата обращения: 09.08.2025)
8. Егорова, А. А., Данилов, И. А., & Довбий, И. П. (2022). Технологический суверенитет: ретроспективный анализ и перспективы в условиях повышенной волатильности экономики. Вестник Челябинского государственного университета, (12 (470)). Экономические науки, (79), 33–44.
9. Карлова, Н., Морозов, А., & Пузанова, Е. (2023). Ограничения на импорт сдерживают экспорт: результаты опроса предприятий [Аналитическая записка]. Получено с: [https://cbr.ru/Content/Document/File/144420/analytic\\_note\\_20230130\\_dip.pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/144420/analytic_note_20230130_dip.pdf) (дата обращения: 09.08.2025)
10. Кириллова, Е. А. (2021). Сравнительный анализ основных тенденций взаимодействия организаций науки и образования с промышленными предприятиями. Управленческие науки, 11(4), 86–98.

11. Кириллова, Е. А., & Заенчковский, А. Э. (2019). Модель интеграции информационных логистических технологий управления элементами и процессами на различных уровнях функционирования инновационной среды с выделением контуров логистической оптимизации. *Журнал правовых и экономических исследований*, (2), 166–170.
12. Кириллова, Е. А., & Заенчковский, А. Э. (2024). Система критериальных индикаторов оценки изменений участников инновационного процесса для обеспечения экономической безопасности на мезоуровне. *Журнал монетарной экономики и менеджмента*, (7), 63–67.
13. Кириллова, Е. А., Пучков, А. Ю., Минин, В. С., & Ярцев, Д. Д. (2024). Нейро-нечёткая модель ресурсного обеспечения инновационной деятельности промышленного предприятия. *Прикладная информатика*, 19(5 (113)), 126–142.
14. Котляров, И. Д. (2015). Аутсорсинговая модель организации российской нефтегазовой отрасли: проблемы и пути решения. *Вопросы экономики*, (9), 45–64. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2015-9-45-64>. EDN: <https://elibrary.ru/UIKPJR>
15. Кротова, М. В. (2022). Возможности методологии системного анализа применительно к разработке стратегии обеспечения технологического суверенитета России. *Россия: тенденции и перспективы развития*, (17-2), 104–108.
16. Лукьянова, К. А., Полякова, В. Э., & Барыкин, С. Е. (2019). Отечественные инновации как путь к импортозамещению в нефтегазовом комплексе. В: Неделя науки СПбПУ: Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли (в 3 ч., ч. 1, с. 278–281). Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». EDN: <https://elibrary.ru/ATJLEE>
17. Коммерсантъ. (2024). Нефть и газ остались на плаву. Получено с: <https://www.kommersant.ru/doc/7026070?ysclid=mdsp6m6s6f451783712> (дата обращения: 09.08.2025)
18. Петрухин, А. И. (2024). Роль субъектов инновационной инфраструктуры промышленности России в обеспечении технологического суверенитета страны. *Вестник экономики, права и социологии*, (3), 55–61.
19. Федеральная служба государственной статистики. ВВП и ВРП. Получено с: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения: 09.08.2025)
20. Смелкова, А. В., Лямин, Б. М., & Конников, Е. А. (2022). Категории рисков нефтедобывающего предприятия, вызванные ресурсными ограничениями.

- Экономические науки, (216), 53–56. <https://doi.org/10.14451/1.216.101>. EDN: <https://elibrary.ru/PUUKPE>
21. Соколов, А. В. (2007). Метод критических технологий. Форсайт, (1 (4)), 64–74.
  22. Суворова, С. Д., & Куликова, О. М. (2022). Цифровая трансформация бизнеса. Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования, (2 (60)), 54–59. <https://doi.org/10.47581/2022/IE.2.60.10>. EDN: <https://elibrary.ru/OVPLOP>
  23. Сухарев, О. С. (2024). Технологический суверенитет России: формирование на базе развития сектора «экономика знаний». Вестник Института экономики Российской академии наук, (1), 47–64.
  24. Файков, Д. Ю., & Байдаров, Д. Ю. (2023). На пути к технологическому суверенитету: теоретические подходы, практика, предложения. Экономическое возрождение России, (1 (75)), 67–82.
  25. Российская Федерация. (2014). Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» от 31.12.2014 № 488-ФЗ. Получено с: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_173119/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119/) (дата обращения: 09.08.2025)
  26. Шинкевич, А. И., & Шогенов, В. А. (2023). Некоторые аспекты обеспечения технологического суверенитета научно-производственного предприятия. Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 25(1 (111)), 23–27.
  27. Forbes. (2023). Эксперты оценили зависимость добычи нефти от западных нефтесервисных компаний. Получено с: <https://www.forbes.ru/biznes/485635-eksperty-ocenili-zavisimost-dobyci-nefti-ot-zapadnyh-nefteservisnyh-kompanij/?ysclid=mdpvne5nkj490385069> (дата обращения: 09.08.2025)
  28. Охрименко, С. А., Силаков, А. В., Орлова, Д. Р., [и др.]. (2024). Экономические санкции в сфере информационных технологий. Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)». ISBN 978-5-00181-656-0. EDN: <https://elibrary.ru/ULTVGW>
  29. Российская Федерация. (2017). Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». Получено с: <https://base.garant.ru/71672608/?ysclid=m e3yvq62s0634308254> (дата обращения: 09.08.2025)
  30. Российская Федерация. (2021). Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». По-

- лучено с: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389271/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/) (дата обращения: 09.08.2025)
31. Российская Федерация. (2024). Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». Получено с: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/?ysclid=me3yv1t25k2834038> (дата обращения: 09.08.2025)
  32. Bauer, M., & Erixon, F. (2020). Europe's quest for technology sovereignty: Opportunities and pitfalls (ECIPE Occasional Paper, No. 02/2020). Получено с: <https://hdl.handle.net/10419/251089> (дата обращения: 09.08.2025)
  33. Crespi, F., Caravella, S., Menghini, M., & Salvatori, C. (2021). European technological sovereignty: An emerging framework for policy strategy. *Intereconomics: Review of European Economic Policy*, 56(6), 348–354.
  34. Edler, J., Blind, K., Frietsch, R., Kimpeler, S., Kroll, H., Lerch, C., Reiss, T., Roth, F., Schubert, T., Schuler, J., & Walz, R. (2020). Technology sovereignty. From demand to concept. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research. Получено с: [https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/publikationen/technology\\_sovereignty.pdf](https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/publikationen/technology_sovereignty.pdf) (дата обращения: 09.08.2025)
  35. Ezech, M. O., Ogbu, A. D., Ikevuje, A. H., & George, E. P.-E. (2024). The role of business process analysis and re-engineering in enhancing energy sector efficiency. *International Journal Of Engineering Research And Development*, 20(7), 393–404.
  36. Inoue, H., & Todo, Y. (2022). Propagation of overseas economic shocks through global supply chains: Firm-level evidence. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4183736> (дата обращения: 09.08.2025)
  37. Jia, Zh., Li, Y., Wang, J., Wang, Z., & Zhao, G. (2025). A study on the measurement of China's manufacturing industry chain toughness and regional heterogeneity from a dynamic perspective. *International Review of Economics & Finance*, 102, 104329.
  38. Martynova, E., & Shcherbovich, A. (2024). Digital transformation in Russia: Turning from a service model to ensuring technological sovereignty. *Computer Law & Security Review*, 55, 106075.
  39. OECD. (2020). Shocks, risks and global value chains: Insights from the OECD METRO model. Paris: OECD Publishing. Получено с: [https://www.oecd.org/en/publications/shocks-risks-and-global-value-chains\\_cc5f63d4-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/shocks-risks-and-global-value-chains_cc5f63d4-en.html) (дата обращения: 09.08.2025)
  40. Shaw, N., Burgess, T. F., Mattos, C. De, & Stec, L. Z. (2005). Supply chain agility: The influence of industry culture on asset capabilities within capital intensive

- industries. *International Journal of Production Research*, 43(16), 3497–3516. <https://doi.org/10.1080/00207540500117805>
41. Коммерсантъ. (2024). SLB не бросает работу. Получено с: <https://www.kommersant.ru/doc/6903608?ysclid=mdsozs6zk1964203824> (дата обращения: 09.08.2025)
  42. Turoń, K. (2025). Modeling the implementation of open innovation in service ecosystems: A framework for shared mobility transformation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(3), 100592.
  43. Yang, W., Wen, J., Wang, F., & Liu, X. (2025). Trade dependency and technological specialization in the ICT supply chain: Structural dynamics and strategic autonomy in major economies. *Telecommunications Policy*, 103037.

### ***References***

1. Galimulina, F. F. (2022). Digital tools for industrial enterprise management in the context of strengthening technological sovereignty. *Bulletin of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law*, (4 (95)), 65–72.
2. Gareev, T. R. (2023). Technological sovereignty: From conceptual contradictions to practical implementation. *Terra Economicus*, 21(4), 38–54.
3. Dementyev, V. E. (2023). Technological sovereignty and priorities of production localization. *Terra Economicus*, 21(1), 6–18.
4. Dementyev, V. E. (2024). Technological sovereignty and economic interests. *Journal of Institutional Studies*, 16(3), 6–18.
5. Demidova, S. E. (2024). Factors of ensuring technological sovereignty. *Bulletin of Economics, Law and Sociology*, (2), 14–19.
6. Dli, M. I., Zaenchkovsky, A. E., & Kakatunova, T. V. (2019). Prerequisites for using controlling to manage industrial clusters. *Management of Economic Systems: Electronic Scientific Journal*, (10 (128)), 14–17.
7. Vedomosti. (2024). The share of oil and gas revenues in the budget is growing above plan in 2024. Retrieved from: [https://www.vedomosti.ru/Analytics/krupnyy\\_plan/articles/2024/10/30/1071779-dolya-neftegazovih-dohodov-byudzhet-a-2024-rastet-vishe-plana?ysclid=mdspi6yabo127277083](https://www.vedomosti.ru/Analytics/krupnyy_plan/articles/2024/10/30/1071779-dolya-neftegazovih-dohodov-byudzhet-a-2024-rastet-vishe-plana?ysclid=mdspi6yabo127277083) (Accessed: August 9, 2025)
8. Egorova, A. A., Danilov, I. A., & Dovbiy, I. P. (2022). Technological sovereignty: Retrospective analysis and prospects in conditions of increased economic volatility. *Bulletin of Chelyabinsk State University*, (12 (470)). *Economic Sciences*, (79), 33–44.
9. Karlova, N., Morozov, A., & Puzanova, E. (2023). Import restrictions constrain exports: Results of a business survey [Analytical note]. Retrieved from: <https://>

- cbr.ru/Content/Document/File/144420/analytic\_note\_20230130\_dip.pdf (Accessed: August 9, 2025)
10. Kirillova, E. A. (2 Newton). Comparative analysis of key trends in interaction between science and education organizations and industrial enterprises. *Management Sciences*, 11(4), 86–98.
  11. Kirillova, E. A., & Zaenchkovsky, A. E. (2019). Model of integrating information logistics technologies for managing elements and processes at various levels of innovative environment functioning, with identification of logistics optimization contours. *Journal of Legal and Economic Research*, (2), 166–170.
  12. Kirillova, E. A., & Zaenchkovsky, A. E. (2024). System of criterion indicators for assessing changes among innovation process participants to ensure economic security at the meso level. *Journal of Monetary Economics and Management*, (7), 63–67.
  13. Kirillova, E. A., Puchkov, A. Yu., Minin, V. S., & Yartsev, D. D. (2024). Neuro-fuzzy model of resource provision for industrial enterprise innovation activities. *Applied Informatics*, 19(5 (113)), 126–142.
  14. Kotlyarov, I. D. (2015). Outsourcing model of organizing the Russian oil and gas industry: Problems and solutions. *Voprosy Ekonomiki*, (9), 45–64. EDN: <https://elibrary.ru/UIKPJR>
  15. Krotova, M. V. (2022). Potential of systems analysis methodology for developing a strategy to ensure Russia's technological sovereignty. *Russia: Trends and Development Prospects*, (17-2), 104–108.
  16. Lukyanova, K. A., Polyakova, V. E., & Barykin, S. E. (2019). Domestic innovations as a path to import substitution in the oil and gas sector. In SPbPU Science Week: Proceedings of the International Scientific Conference. Institute of Industrial Management, Economics and Trade (Vol. 1, pp. 278–281). Saint Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University. EDN: <https://elibrary.ru/ATJLEE>
  17. Kommersant. (2024). Oil and gas remain afloat. Retrieved from: <https://www.kommersant.ru/doc/7026070?ysclid=mdsp6m6s6f451783712> (Accessed: August 9, 2025)
  18. Petrukhin, A. I. (2024). The role of industrial innovation infrastructure entities in ensuring Russia's technological sovereignty. *Bulletin of Economics, Law and Sociology*, (3), 55–61.
  19. Federal State Statistics Service. GDP and GRP. Retrieved from: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (Accessed: August 9, 2025)
  20. Smelkova, A. V., Lyamin, B. M., & Konnikov, E. A. (2022). Risk categories of an oil-producing enterprise caused by resource constraints. *Economic Sciences*

- es, (216), 53–56. <https://doi.org/10.14451/1.216.101>. EDN: <https://elibrary.ru/PUUKPE>
21. Sokolov, A. V. (2007). The method of critical technologies. *Foresight*, (1 (4)), 64–74.
  22. Suvorova, S. D., & Kulikova, O. M. (2022). Digital transformation of business. *Innovative Economy: Prospects for Development and Improvement*, (2 (60)), 54–59. <https://doi.org/10.47581/2022/IE.2.60.10>. EDN: <https://elibrary.ru/OPVLOP>
  23. Sukharev, O. S. (2024). Russia's technological sovereignty: Formation based on the development of the “knowledge economy” sector. *Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, (1), 47–64.
  24. Faikov, D. Yu., & Baidarov, D. Yu. (2023). Toward technological sovereignty: Theoretical approaches, practice, and proposals. *Economic Revival of Russia*, (1 (75)), 67–82.
  25. Russian Federation. (2014). Federal Law “On Industrial Policy in the Russian Federation” No. 488-FZ of December 31, 2014. Retrieved from: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_173119/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119/) (Accessed: August 9, 2025)
  26. Shinkevich, A. I., & Shogenov, V. A. (2023). Some aspects of ensuring technological sovereignty of a research and production enterprise. *Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 25(1 (111)), 23–27.
  27. Forbes. (2023). Experts assess the dependence of oil production on Western oilfield services companies. Retrieved from: <https://www.forbes.ru/biznes/485635-eksperty-ocenili-zavisimost-dobyci-nefti-ot-zapadnyh-nefteservisnyh-kompanij?ysclid=mdpvne5nkj490385069> (Accessed: August 9, 2025)
  28. Okhrimenko, S. A., Silakov, A. V., Orlova, D. R., et al. (2024). Economic sanctions in the field of information technology. Moscow: A. N. Kosygin Russian State University (Technologies. Design. Art). ISBN 978-5-00181-656-0. EDN: <https://elibrary.ru/ULTVGW>
  29. Russian Federation. (2017). Presidential Decree No. 208 of May 13, 2017 “On the Strategy for Economic Security of the Russian Federation for the Period up to 2030”. Retrieved from: <https://base.garant.ru/71672608/?ysclid=me3yvq62s0634308254> (Accessed: August 9, 2025)
  30. Russian Federation. (2021). Presidential Decree No. 400 of July 2, 2021 “On the National Security Strategy of the Russian Federation”. Retrieved from: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389271/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/) (Accessed: August 9, 2025)
  31. Russian Federation. (2024). Presidential Decree No. 145 of February 28, 2024 “On the Strategy for Scientific and Technological Development of the Rus-

- sian Federation". Retrieved from: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/?ysclid=me3yv1t25k2834038> (Accessed: August 9, 2025)
32. Bauer, M., & Erixon, F. (2020). Europe's quest for technology sovereignty: Opportunities and pitfalls (ECIPE Occasional Paper, No. 02/2020). Retrieved from: <https://hdl.handle.net/10419/251089> (Accessed: August 9, 2025)
33. Crespi, F., Caravella, S., Menghini, M., & Salvatori, C. (2021). European technological sovereignty: An emerging framework for policy strategy. *Intereconomics: Review of European Economic Policy*, 56(6), 348–354.
34. Edler, J., Blind, K., Frietsch, R., Kimpeler, S., Kroll, H., Lerch, C., Reiss, T., Roth, F., Schubert, T., Schuler, J., & Walz, R. (2020). Technology sovereignty. From demand to concept. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research. Retrieved from: [https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/publikationen/technology\\_sovereignty.pdf](https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/publikationen/technology_sovereignty.pdf) (Accessed: August 9, 2025)
35. Ezech, M. O., Ogbu, A. D., Ikevuje, A. H., & George, E. P. E. (2024). The role of business process analysis and re-engineering in enhancing energy sector efficiency. *International Journal of Engineering Research and Development*, 20(7), 393–404.
36. Inoue, H., & Todo, Y. (2022). Propagation of overseas economic shocks through global supply chains: Firm-level evidence. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4183736> (Accessed: August 9, 2025)
37. Jia, Zh., Li, Y., Wang, J., Wang, Z., & Zhao, G. (2025). A study on the measurement of China's manufacturing industry chain toughness and regional heterogeneity from a dynamic perspective. *International Review of Economics & Finance*, 102, 104329.
38. Martynova, E., & Shcherbovich, A. (2024). Digital transformation in Russia: Turning from a service model to ensuring technological sovereignty. *Computer Law & Security Review*, 55, 106075.
39. OECD. (2020). Shocks, risks and global value chains: Insights from the OECD METRO model. Paris: OECD Publishing. Retrieved from: [https://www.oecd.org/en/publications/shocks-risks-and-global-value-chains\\_cc5f63d4-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/shocks-risks-and-global-value-chains_cc5f63d4-en.html) (Accessed: August 9, 2025)
40. Shaw, N., Burgess, T. F., Mattos, C. De, & Stec, L. Z. (2005). Supply chain agility: The influence of industry culture on asset capabilities within capital-intensive industries. *International Journal of Production Research*, 43(16), 3497–3516. <https://doi.org/10.1080/00207540500117805>
41. Kommersant. (2024). SLB does not abandon work. Retrieved from: <https://www.kommersant.ru/doc/6903608?ysclid=mdsozs6zk1964203824> (Accessed: August 9, 2025)

- 
42. Turoń, K. (2025). Modeling the implementation of open innovation in service ecosystems: A framework for shared mobility transformation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(3), 100592.
  43. Yang, W., Wen, J., Wang, F., & Liu, X. (2025). Trade dependency and technological specialization in the ICT supply chain: Structural dynamics and strategic autonomy in major economies. *Telecommunications Policy*, 103037.

### ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

**Мамаева Лариса Назифовна**, аспирант кафедры «Информационные технологии в экономике и управлении»  
Филиал «Национального исследовательского университета «МЭИ»  
в г. Смоленске  
Энергетический проезд, 1, г. Смоленск, Смоленская область, 214013,  
Российская Федерация  
*no@sbmpei.ru*

### DATA ABOUT THE AUTHOR

**Larisa N. Mamayeva**, Postgraduate Student of the Department of Information Technologies in Economics and Management  
*Branch of the National Research University «MEI» in Smolensk*  
*1, Energetiky Passage, Smolensk, Smolensk region, 214013, Russian Federation*  
*no@sbmpei.ru*

Поступила 10.08.2025

Received 10.08.2025

После рецензирования 06.09.2025

Revised 06.09.2025

Принята 20.09.2025

Accepted 20.09.2025



Научная статья

## ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА НА ДОХОДЫ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИИ: АНАЛИЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОБЩЕННОГО МЕТОДА МОМЕНТОВ

*А.А. Курилова, О.М. Сярдова*

### *Аннотация*

В условиях нарастающей цифровизации экономики проблема цифрового неравенства приобретает особую актуальность, особенно на региональном уровне. Настоящее исследование направлено на количественную оценку влияния цифрового неравенства на доходы населения в субъектах Российской Федерации. В качестве основного метода анализа используется обобщенный метод моментов (GMM), что позволяет устраниить проблемы эндогенности, характерные для взаимосвязей между доходами и уровнем цифровизации. На основе панельных данных по 73 регионам России за период 2014–2022 гг. оценивается влияние различных показателей цифровой доступности (фиксированный и мобильный широкополосный доступ, уровень интернет-проникновения) на реальные, медианные и среднедушевые доходы населения. Полученные результаты демонстрируют статистически значимое положительное влияние цифрового доступа, особенно мобильной инфраструктуры, на доходы населения, при этом наблюдаются различия в силе и направленности эффектов в зависимости от используемого индикатора дохода. Работа подчеркивает важность учета макроэкономических факторов (ВВП, инфляции, потребительских расходов) при интерпретации результатов и разработке политики цифрового развития.

**Ключевые слова:** цифровое неравенство; доходы населения; обобщенный метод моментов; цифровизация; широкополосный доступ; анализ главных компонент; индекс цифрового неравенства; Россия

**Для цитирования.** Курилова, А. А., & Сярдова, О. М. (2025). Влияние цифрового неравенства на доходы населения в регионах России: анализ с использованием обобщенного метода моментов. *Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(3), 32–58. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-304>

---

Original article

## THE IMPACT OF DIGITAL INEQUALITY ON POPULATION INCOME IN RUSSIAN REGIONS: AN ANALYSIS USING THE GENERALIZED METHOD OF MOMENTS

*A.A. Kurilova, O.M. Syardova*

### *Abstract*

In the conditions of increasing digitalization of the economy, the problem of digital inequality is becoming particularly relevant, especially at the regional level. The present study is aimed at quantifying the impact of digital inequality on household incomes in the subjects of the Russian Federation. The generalized method of moments (GMM) is used as the main method of analysis, which allows us to eliminate endogeneity problems characteristic of the relationship between income and the level of digitalization. Using panel data for 73 Russian regions for the period 2014-2022, we estimate the impact of various indicators of digital accessibility (fixed and mobile broadband access, level of internet penetration) on real, median and average per capita incomes of the population. The results show a statistically significant positive impact of digital access, especially mobile infrastructure, on household incomes, with differences in the strength and direction of the effects depending on the income indicator used. The paper emphasizes the importance of taking into account macroeconomic factors (GDP, inflation, consumer spending) when interpreting the results and designing digital development policies.

**Keywords:** digital divide; household income; generalized method of moments; digitalization; broadband access; principal component analysis; digital divide index; Russia

**For citation.** Kurilova, A. A., & Syardova, O. M. (2025). The impact of digital inequality on population income in Russian regions: an analysis using the generalized method of moments. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(3), 32–58. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-304>

### **Введение**

Цифровое неравенство в России, как и в других странах, является одной из актуальных проблем, поскольку развитие цифровых технологий значительно влияет на социально-экономическое положение регионов. Увеличение разрыва в доступе к цифровым технологиям и их эффективному использованию может стать серьезным вызовом для регионов, где инфраструктурные и социально-экономические условия не способствуют равномерному развитию.

Исследования Земцова С., Демидовой К. и Кичаева Д. подтверждают, что пандемия COVID-19 ускорила процесс цифровой трансформации, но в то же время усилила различия в доступе к цифровым технологиям между регионами, особенно в зависимости от уровня урбанизации и социально-экономического положения населения [2].

Прокопьев Е. также отметил, что уровень урбанизации и объем расходов на ИКТ играют ключевую роль в сокращении цифрового неравенства в российских регионах, однако доходы населения и возрастная структура оказывают ограниченное влияние [8].

Исследования Имашевой И. и Крамина Т. показывают, что широкополосный интернет способствует сокращению неравенства доходов, но этот эффект имеет нелинейный характер и зависит от различных факторов, таких как тип региона и инфраструктурная готовность [3].

Ястребов А. отмечает роль ИКТ в инновационной инфраструктуре и экономическом развитии российских регионов. Он акцентирует внимание на значении информационных технологий для формирования устойчивой инновационной инфраструктуры и успешной интеграции науки, образования и производства на уровне регионов [10].

Касимова Т., Магомедова С., Рабаданова М. анализируют связь между развитием ИКТ и региональной экономикой, выявляя, что развитие информационных технологий способствует улучшению экономических показателей регионов [4].

Клоковская А. рассматривает цифровую экономику как ключевой фактор социально-экономического развития регионов России. Она подчеркивают необходимость равномерного распределения ресурсов для цифровизации на всех уровнях, включая федеральные и региональные власти, для преодоления цифрового неравенства и улучшения качества жизни населения [5].

В настоящее время цифровизация рассматривается в качестве ведущего фактора экономического развития. В то же время Николаев М. и другие ученые отмечают, что динамичное развитие информационной инфраструктуры в регионах, рост доступности широкополосного интернета для населения и бизнеса не сопровождаются адекватными изменениями в показателях роста экономики [6].

Шелудяков И. и Лебедева (Красса) Е. выявили, что регионы России имеют разную степень интеграции в цифровую экономику, с различиями в доступе к интернету и использовании ИКТ. Несмотря на постепенное сокращение цифрового разрыва между лидерами и отстающими регионами, различия остаются значительными, что подтверждает актуальность проблемы цифрового неравенства [9].

Развитие цифровых технологий (в рамках различных национальных проектов) призвано не только повысить качество и доступность государственных услуг, оказываемых населению и юридическим лицам, но и снизить неравномерность развития регионов страны. По планам Правительства РФ, развитие сферы ИКТ в регионах России также может стать одним из стимулов диверсификации экономик регионов [7].

Цифровые технологии значительно облегчают доступ различных экономических субъектов к финансовым рынкам, способствуя внедрению инклюзивной модели экономического развития [13].

Пандемия COVID-19 доказала необходимость цифровизации всех сфер жизни общества. Цифровые технологии позволили решить многие производственные и бытовые проблемы в условиях ограничения здоровья населения. Опыт, полученный во время пандемии, может ускорить цифровизацию различных аспектов жизни [1].

Цифровая трансформация социально-экономических процессов – основа устойчивого развития регионов в цифровую эпоху. Основой такой трансформации является информационно-коммуникационная инфраструктура и, в первую очередь, мобильный интернет [12]. Цифровизация всех сфер жизни сегодня становится важнейшим условием устойчивого развития стран и регионов, которые хотят обеспечить стабильный экономический рост и конкурентоспособность в динамичном и меняющемся мире. От успехов регионов в цифровизации социально-экономической жизни зависит качество жизни территорий субъектов Российской Федерации и место страны на международной арене [14].

de Clercq M. и соавторы обнаружили, что расширение низкоскоростного широкополосного доступа ускоряет ежегодный рост на душу населения как в городских, так и в сельских регионах за счет уменьшения отдачи от масштаба, но этот эффект слабее в тех регионах, которые характеризуются большей степенью сельского расселения. Высокоскоростной широкополосный доступ, напротив, был существенно связан с экономическим ростом только в сельской местности и не оказывал никакого влияния в городах [11].

В настоящее время цифровая экономика, в которой ключевыми элементами являются информационные технологии и данные, переживает бум и стала важной силой, способствующей экономическому росту различных стран [16]. Varlamova J. и Kadochnikova E. отмечают, что потенциал развития цифровых данных и их инфраструктуры создает новые возможности для экономического роста [15].

Настоящее исследование направлено на выявление и эконометрическую оценку влияния цифрового неравенства на доходы населения в ре-

тионах России с использованием обобщенного метода моментов (GMM), что позволяет учесть эндогенность процессов цифровизации и получить несмещенные оценки их воздействия на экономическое благосостояние населения. Применение динамической спецификации панельных данных с использованием GMM-оценивания обеспечивает надежность полученных результатов в условиях потенциальной эндогенности и автокорреляции.

*Цель исследования – выявить и оценить влияние цифрового неравенства на доходы населения в регионах России с использованием обобщенного метода моментов (GMM). Исследование основывается на данных 73 регионов России с 2014 по 2022 год, взятых с сайта Росстата. Ограничение выборки обусловлено отсутствием полных данных по отдельным субъектам федерации (Чеченская Республика, Республика Крым, г. Севастополь, Московская область), а также объединением показателей автономных округов с данными Тюменской и Архангельской областей.*

Практическая ценность исследования значительно возрастает благодаря применению обобщенного метода моментов, обеспечивающего получение надежных количественных оценок влияния цифрового неравенства на доходы населения. Использование GMM-оценивания позволяет формулировать более обоснованные рекомендации для региональной политики, опирающиеся на состоятельные оценки эффектов цифровизации. Разработанная методология может быть непосредственно применена региональными органами власти для прогнозирования эффектов от реализации программ цифрового развития, учитывая при этом эндогенный характер процессов цифровизации и их взаимосвязь с общекономическими тенденциями.

Применение GMM-оценивания позволило получить несколько принципиально важных результатов. Во-первых, выявлены устойчивые долгосрочные эффекты цифровизации на доходы населения, очищенные от влияния краткосрочных шоков и ненаблюдаемой гетерогенности. Во-вторых, количественно оценен вклад различных форм цифрового доступа в формирование доходов с учетом их потенциальной эндогенности. В-третьих, получены robustные оценки взаимодействия процессов цифровизации с макроэкономическими показателями, что особенно важно для формирования комплексной региональной политики.

Результаты исследования, основанные на применении обобщенного метода моментов, представляют собой надежную эмпирическую базу для разработки программ цифрового развития регионов. Полученные оценки могут быть использованы как для калибровки существующих мер политики, так и для разработки новых инструментов преодоления цифрового

неравенства. Методология исследования создает основу для построения системы мониторинга эффективности региональных программ цифровизации, учитывающей сложную природу взаимосвязей между цифровым развитием и экономическим благосостоянием населения.

### **Методология**

В исследовании использованы данные по 73 регионам России за период с 2014 по 2022 год, полученные на основе данных сайта Росстата.

В рамках исследования доходы населения определялись через комплекс взаимосвязанных показателей:

1. Реальная начисленная заработка плата работников организаций (в процентах к предыдущему году);
2. Реальные доходы населения (в процентах к предыдущему году);
3. Среднедушевые денежные доходы населения (в месяц; рублей);
4. Медианный среднедушевой денежный доход населения (в месяц; рублей).

Для обеспечения корректности анализа все показатели были преобразованы в логарифмическую шкалу и линеаризованы с использованием метода минимума-максимума, что позволило создать единую методику оценки.

В исследовании использовались следующие показатели цифрового неравенства:

1. Численность населения, пользовавшегося Интернетом (по данным выборочного обследования населения по использованию ИКТ; в процентах к общей численности населения соответствующего субъекта Российской Федерации);
2. Количество активных абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения (на конец года; единиц);
3. Количество подключенных абонентских устройств мобильной связи на 1000 человек населения (на конец года; шт.);
4. Количество активных абонентов мобильного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения (на конец года; единиц).

В исследовании также используется композитный индекс цифрового неравенства населения, который охватывает все используемые в исследовании показатели цифровой инклюзии, с использованием анализа основных компонентов РСА.

Основным методом в ходе исследования был выбран обобщенный метод моментов для оценки влияния показателей цифрового неравенства на показатели финансовой инклюзии. Регрессия GMM имеет ряд преиму-

ществ при решении задач, связанных с эффектами, специфичными для такой большой страны, как Россия, а также проблемами эндогенности.

GMM – статистический подход к оценке параметров моделей, позволяющий учитывать нелинейные связи между переменными. Метод основан на сравнении теоретических и эмпирических статистических моментов, что обеспечивает гибкость и универсальность при анализе сложных данных.

Метод GMM минимизирует взвешенную сумму квадратов разностей между теоретическими и эмпирическими точками: оптимальная весовая матрица обычно равна обратной ковариационной матрице эмпирических моментов.

Выбор обобщенного метода моментов (GMM) обусловлен спецификой исследуемой задачи, связанной с оценкой влияния цифрового неравенства на доходы населения в регионах России, на основе панельных данных за длительный период. GMM представляет собой современный эконометрический подход, который позволяет решать ряд методологических проблем, характерных для анализа социоэкономических процессов в динамике.

Во-первых, ключевым преимуществом GMM является способность учитывать эндогенность объясняющих переменных, что критично в рамках данного исследования. Цифровизация может не только влиять на доходы населения, но и сама быть обусловлена уровнем доходов, что порождает проблему двусторонней причинности (обратной связи). GMM позволяет эффективно справляться с этой проблемой за счет использования внутренних инструментов – лагов объясняющих переменных, что делает оценки параметров состоятельными и несмещанными.

Во-вторых, метод GMM хорошо адаптирован для работы с панельными данными, особенно когда число наблюдений по регионам превышает временной горизонт, как в данном исследовании (73 региона и 9 лет). Он учитывает ненаблюдаемую гетерогенность между регионами, позволяя избежать смещения оценок, возникающего из-за наличия скрытых региональных факторов (например, культурных или институциональных различий).

В-третьих, GMM позволяет контролировать автокорреляцию и гетероскедастичность остатков, что особенно важно при работе с региональной макроэкономической статистикой, часто подверженной нестабильности.

Выбор GMM напрямую связан с надежностью полученных результатов: он обеспечивает robust-оценки даже в условиях слабой спецификации модели и коррелированных ошибок.

Таким образом, применение обобщенного метода моментов в данном исследовании является обоснованным с точки зрения теоретических до-

пущений, структуры данных и поставленных целей. Это делает GMM не просто предпочтительным, а методологически необходимым инструментом для анализа влияния цифрового неравенства на доходы населения в регионах России.

Для проверки значимости влияния независимых переменных на зависимую переменную были проведены тесты для определения их значимости и статистики. В ходе исследования остатки анализировались для проверки систематических отклонений или закономерностей, которые могли бы указывать на отсутствие линейной связи. Статистические индикаторы, такие как информационный критерий Акаике (AIC) или байесовский информационный критерий (BIC), использовались для оценки того, насколько одна спецификация моделируется и лучше, чем другой байесовский информационный критерий.

Для обеспечения согласованности GMM выполняются две проверки спецификаций модели после их создания. Во-первых, для проверки спецификации модели используется J-тест Хансена. Таким образом, предполагается, что инструменты будут действительны, если нулевая гипотеза из J-теста Хансена не имеет отклонений. Вторым используемым тестом является тест автокорреляции остатка — тест Льюнга-Бокса. В данной работе р-значение рассчитывается на основе статистики теста с использованием распределения хи-квадрат. Если р-значение меньше выбранного уровня значимости, это может указывать на наличие автокорреляции.

Исследование охватывает 73 региона России. Это соответствует главному условию использованию GMM, которое требует, чтобы число регионов было больше, чем временной период.

Корреляция между зависимыми переменными и их первичным лагом больше порогового значения 0,800 (в нашем случае больше 0,90), что установлено как эмпирическое правило для обеспечения стабильности экономических показателей.

Исследование включает дополнительные факторы, которые могли повлиять на финансовую доступность в регионах России, включая валовой внутренний продукт на душу населения, потребительские расходы на душу населения, и инфляцию.

## Результаты

Таблица 1 измеряет статистическую значимость влияния показателей цифрового неравенства на размер реальной заработной платы населения с р-значение  $< 0.05$  (5%).

Таблица 1.

**Влияние показателей цифрового неравенства населения на показатель реальной заработной платы населения регионов России**

Переменные	1	2	3	4	5	6	AIC	BIC	Хи-квадрат
Население, использующее Интернет									
Количество активных абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет	0,2269 (2,5983*10^-6)* 0,02481 (0,5595)*	0,2817 (0)* 0,0858 (1,54842*10^-7)*	0,1565 (0)* 0,1576 (0)*	0,1626 (0)*					
Количество подключенных мобильных абонентских устройств на 1000 человек населения	-0,0010 (0,8025)*	0,0027 (0,9968)*	0,01319 (0,0008)*	0,0092 (0,0101)*	0,0031 (0,3553)*				
Индекс цифрового неравенства населения	-0,0311 (0,0086)*	-0,0497 (0,9844)*	-0,0523 (0,0003)*	-0,0643 (3,90799*10^-14)*	-0,0283 (0,0008)*				
ВВП									
Инфляция	-0,03647 (0,0169)*	-0,1239 (0,01090)*	-0,1077 (0,9854)*	-0,11393 (0,0001)*	0,0399 (0,0003)*				
Потребительские расходы на душу населения	-0,0630 (0,0663)*	-1,0585 (0,0017)*	-0,9442 (0,9829)	-1,1832 (6,81965*10^-6)*					
	-0,0219 (0,0065)*	-0,7958 (0)*	0,0026 (0,99736)*						
	-4040	-4353	2700	-4035	-4031	-4030	-4032		
	-4013	-4327	2733	-4013	-4018	-4018	-4021	-4028	
	0,0639	0,039	1844	0,0647	0,0649	0,0657	0,066	0,066	

Источник: Расчеты авторов

\*Примечания: Все модели оцениваются с использованием динамической панельной системы оценки GMM. Числа в скобках – это р-значения переменных в модели.

Значимо на уровне 5%.

На основе результатов эконометрического анализа, представленного в таблице 1, можно сделать ряд существенных выводов о влиянии цифрового неравенства на реальную заработную плату населения в регионах России.

Исследование демонстрирует значимое положительное влияние доступа к интернету на реальную заработную плату, что подтверждается коэффициентом 0.1626 при уровне значимости 5%. Данный результат согласуется с теоретическими предположениями о том, что расширение доступа к цифровым технологиям способствует повышению производительности труда и, как следствие, росту заработной платы.

Интересным наблюдением является комплексное взаимодействие различных аспектов цифровой инфраструктуры. При включении в модель показателя фиксированного широкополосного доступа наблюдается положительный эффект (0.1576), однако его влияние несколько меньше, чем общий показатель интернет-проникновения. Это может свидетельствовать о том, что сам факт доступа к интернету важнее конкретного способа подключения.

Анализ влияния мобильной связи показывает более сложную картину. При положительном коэффициенте базового показателя (0.1565) наблюдается отрицательный эффект при высокой насыщенности рынка (-0.0283), что может указывать на существование оптимального уровня проникновения мобильной связи, после которого дополнительные инвестиции в эту инфраструктуру не приносят пропорционального роста заработных плат.

Композитный индекс цифрового неравенства демонстрирует наиболее сильное влияние на реальную заработную плату с коэффициентом 0.2817, что подтверждает гипотезу о комплексном характере воздействия цифровизации на доходы населения. При этом контрольные переменные, такие как ВВП и инфляция, также показывают значимое влияние, что говорит о необходимости учета макроэкономического контекста при анализе цифрового неравенства.

Качество модели подтверждается удовлетворительными значениями информационных критерии Акаике и Байеса, а также результатами теста Хансена, что свидетельствует о корректности выбранной спецификации и надежности полученных результатов.

При включении ВВП в модель происходит существенное изменение характера и значимости взаимосвязей, что требует особого внимания при интерпретации результатов.

В модели с включением ВВП все коэффициенты при показателях цифрового неравенства теряют статистическую значимость, что видно по их

р-значениям, которые становятся существенно выше порогового уровня 0.05. Так, базовый эффект интернет-проникновения (0.2481) имеет р-значение 0.9595, что говорит о потере статистической значимости. Аналогичная ситуация наблюдается для всех остальных показателей цифрового неравенства в этой спецификации.

Таблица 2 позволяет оценить влияние показателей цифрового неравенства на показатели среднедушевого дохода в регионах России с 2014 по 2022 год на уровне 5%.

*Таблица 2.*  
**Влияние показателей цифрового неравенства на показатели среднедушевого дохода в регионах России**

Переменные	1	2	3	4	5	6	AIC	BIC	Хи-квадрат
Население, использующее Интернет	3.12531 (0.8506)*	1.0412 (0)*	1.4674 (0)*	1.4431 (0)*	1.7163 (0)*				
Количество активных абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет	-0.0912 (1.80393*10^-11)*	-0.2127 (0.9254)*	0.0346 (0.0914)*	0.0293 (0.1321)*	0.1732 (0.08)*				
Количество активных подключенных мобильных абонентских устройств на 1000 человек населения	0.1944 (0.0001)*	1.5947 (0.8492)*	0.4696 (0) *	0.6428 (0)*					
Индекс цифрового неравенства населения	-0.7965 (11.61942*10^-11)*	-0.7639 (0.9693)*	0.27953 (2.03025*10^-8)*						
BВП	-5.0105 (1.38682*10^-8)*	-3.6450 (0.9806)*							
	0.4921 (0)*								
	-2453	4318	-1863	-490		-1775	-1704		
	-2426	4341	-1845	-1843		-1766	-1700		
	0.1451	4368.1	0.3586	-1829	0.4144	0.4639			

Инфляция	0.6460 (0.0399)*	0.0581 (0.0274)*	0.4732 (1.70228*10 <sup>-9</sup> )*	0.7558 (0.01790)*	3.3256 (0.1321)*	1.3078 (3.87175*10 <sup>-9</sup> )*		0.3459
Потребительские расходы	-0.9935 (0)*	-0.01415 (0.2254)*	-0.0005 (0.9913)*	1.2241 (0)*	7.7632 (0)*	-2639	-2612	0.1093

Источник: Расчеты авторов

\*Примечания: Все модели оцениваются с использованием динамической панельной системы оценки GMM. Числа в скобках — это р-значения переменных в модели.

Значимо на уровне 5%.

Анализ результатов таблицы 2 демонстрирует существенно иные паттерны влияния цифрового неравенства на среднедушевые доходы населения в регионах России по сравнению с влиянием на реальную заработную плату.

В базовой модели показатель интернет-проникновения демонстрирует значительно более сильное влияние на среднедушевые доходы с коэффициентом 1.7163, что статистически значимо при  $p < 0.05$ . Это указывает на то, что увеличение доступа к интернету на 1% связано с ростом среднедушевых доходов на 1.7163%, что существенно выше, чем аналогичный эффект для заработной платы.

При добавлении показателя фиксированного широкополосного доступа базовый эффект интернет-проникновения снижается до 1.4431, при этом сам широкополосный доступ показывает положительное влияние с коэффициентом 0.1732. Обе переменные сохраняют статистическую значимость, что говорит о комплементарном характере их воздействия на доходы населения.

В спецификации с включением показателя мобильной связи наблюдается интересная динамика: помимо сохранения сильного положительного эффекта интернет-проникновения (1.4674), появляется существенный положительный эффект от развития мобильной связи (0.6428). Это принципиально отличается от результатов для заработной платы, где наблюдался отрицательный эффект.

Модель с мобильным широкополосным доступом показывает снижение базового эффекта до 1.0412, но при этом все дополнительные компоненты цифровой инфраструктуры демонстрируют положительное влияние.

Особенно заметен вклад мобильной связи (0.4696) и мобильного интернета (0.27953).

Однако при включении композитного индекса цифрового неравенства наблюдается потеря статистической значимости большинства коэффициентов, что может указывать на сложные нелинейные взаимосвязи между различными аспектами цифровизации. Это подтверждается значительным увеличением информационных критериев (AIC = 4318, BIC = 4341).

Особый интерес представляет модель с включением контрольных макроэкономических переменных. При контроле на ВВП сохраняется значимое влияние цифровизации, но с измененной структурой: базовый эффект интернет-проникновения составляет 1.343, при этом наблюдается отрицательное влияние широкополосного доступа (-0.0912) и значительный отрицательный эффект от избыточного развития мобильной инфраструктуры (-5.0105).

Модели с контролем на инфляцию и потребительские расходы показывают различные паттерны влияния. В частности, при учете потребительских расходов наблюдается отрицательный базовый эффект интернет-проникновения (-0.9935), но сильное положительное влияние мобильной инфраструктуры (1.2241) и общего уровня цифровизации (7.7632).

Качество моделей подтверждается относительно низкими значениями статистики хи-квадрат, что говорит об адекватности выбранных спецификаций. При этом наблюдается тенденция к улучшению качества модели при добавлении контрольных переменных, что подтверждается снижением значений информационных критериев.

На основе анализа различий во влиянии цифрового неравенства на реальную заработную плату и среднедушевые доходы можно выделить несколько ключевых причин наблюдаемых эффектов:

Структурные причины: Значительно более сильное влияние цифровизации на среднедушевые доходы (коэффициент 1.7163) по сравнению с заработной платой (0.1626) может объясняться тем, что цифровые технологии открывают дополнительные источники дохода помимо традиционной занятости. Это может включать доходы от фриланса, удаленной работы, электронной коммерции и других форм цифровой экономической активности.

Институциональные факторы: Различия в реакции показателей на развитие мобильной связи (отрицательный эффект для зарплаты и положительный для доходов) могут быть связаны с институциональными особенностями российского рынка труда. Заработная плата более инертна и

зарегулирована, в то время как общие доходы более гибко реагируют на новые возможности, создаваемые цифровой инфраструктурой.

**Региональная специфика:** Потеря статистической значимости при включении композитного индекса цифрового неравенства в модель среднедушевых доходов может указывать на существенные региональные различия в механизмах влияния цифровизации. В разных регионах могут доминировать различные каналы влияния цифрового развития на доходы населения.

**Макроэкономические взаимосвязи:** Различная реакция показателей при контроле на ВВП и другие макроэкономические переменные свидетельствует о сложных взаимосвязях между цифровым развитием и экономическим ростом. Цифровизация может влиять на доходы как напрямую, так и через повышение общей экономической активности в регионе.

**Технологическая комплементарность:** Наблюдаемые различия в эффектах разных компонентов цифровой инфраструктуры могут объясняться их взаимодополняемостью. Например, положительный эффект мобильного интернета на среднедушевые доходы может быть связан с синергией между различными цифровыми технологиями, создающей новые возможности для получения дохода.

Также более сильная реакция среднедушевых доходов на цифровизацию может отражать способность населения адаптироваться к новым технологическим возможностям и находить способы их монетизации за пределами традиционных трудовых отношений.

**Временные лаги:** Различия в эффектах могут быть связаны с разной скоростью адаптации различных компонентов дохода к изменениям в цифровой инфраструктуре. Заработная плата может реагировать с большим запозданием, в то время как общие доходы более оперативно отражают новые экономические возможности.

**Структура рынка труда:** Противоречивые эффекты при контроле на потребительские расходы (отрицательный базовый эффект интернет-проникновения, но положительное влияние мобильной инфраструктуры) могут отражать трансформацию структуры занятости и источников дохода под влиянием цифровизации.

Понимание этих причин имеет важное значение для разработки эффективной региональной политики в области цифрового развития и сокращения неравенства в доходах населения.

В таблице 3 представлены результаты GMM-анализа показателей цифрового неравенства населения регионов России на реальные денежные доходы.

Таблица 3.

**Влияние показателей цифрового неравенства населения регионов России на реальные денежные доходы (в процентах к предыдущему году)**

Переменные	1	2	3	4	5	6	AIC	BIC	Хи-квадрат
Население, использующее Интернет	<i>0.0588 (0.0119)*</i>	<i>0.0516 (0.2725)*</i>	<i>0.0551 (0.0155)*</i>	<i>0.0465 (0.0405)*</i>	<i>0.0674 (1.61074*10^-7)*</i>	<i>0.1315 (0)*</i>	<i>0.1206 (0)*</i>	<i>0.1313 (0)*</i>	
Количество активных абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет	<i>-0.0103 (0.0010)*</i>	<i>-0.0050 (0.1974)*</i>	<i>-0.0083 (0.0086)*</i>	<i>-0.0052 (0.0435)*</i>	<i>-0.0073 (0.0182)*</i>	<i>-0.0081 (0.00596)*</i>	<i>-0.0068 (0.0136)*</i>		
Количество подключенных мобильных абонентских устройств на 1000 человек населения	<i>-0.0309 (0.0099)*</i>	<i>-0.0249 (0.0319)*</i>	<i>-0.02676 (0.0246)*</i>	<i>-0.0203 (0.0766)*</i>	<i>-0.0201 (0.00215)*</i>	<i>0.0059 (0.3755)*</i>			
ВВП									
Инфляция	<i>0.0265 (0.3259)*</i>	<i>0.0686 (0.1507)*</i>	<i>0.0391 (0.1544)*</i>	<i>0.0620 (0.0224)*</i>	<i>0.0420 (2.10296*10^-8)*</i>				
Потребительские расходы	<i>-0.0732 (0.7199)*</i>	<i>0.1782 (0.5896)*</i>	<i>0.01177 (0.9544)*</i>	<i>0.1354 (0.5104)*</i>					
	<i>0.0209 (0.0010)*</i>	<i>0.2213 (3.32661*10^-11)*</i>	<i>0.0081 (0.0273)*</i>						
	<i>-4355</i>	<i>-4377</i>	<i>-4349</i>	<i>-4347</i>	<i>-4350</i>	<i>-4330</i>	<i>-4333</i>	<i>-4330</i>	
	<i>-4328</i>	<i>-4350</i>	<i>-4322</i>	<i>-4325</i>	<i>-4332</i>	<i>-4317</i>	<i>-4324</i>	<i>-4326</i>	
	<i>0.039</i>	<i>0.0385</i>	<i>0.0402</i>	<i>0.041</i>	<i>0.042</i>	<i>0.042</i>	<i>0.042</i>	<i>0.042</i>	

Источник: Расчеты авторов

\*Примечания: Все модели оцениваются с использованием динамической панельной системы оценки GMM. Числа в скобках — это р-значения переменных в модели.

Значимо на уровне 5%.

Анализ результатов, представленных в таблице 3, демонстрирует значимое влияние показателей цифрового неравенства на реальные денежные доходы населения в регионах России. Первичная оценка показывает существенную положительную связь между долей населения, пользующегося интернетом, и реальными денежными доходами, с коэффициентом 0.1206 при статистической значимости  $p < 0.05$ . Данная взаимосвязь подтверждает гипотезу о том, что расширение доступа к цифровым технологиям способствует росту реальных доходов населения.

При включении в модель показателя фиксированного широкополосного доступа наблюдается интересный эффект: хотя основной коэффициент увеличивается до 0.1313, дополнительная переменная демонстрирует небольшой отрицательный эффект (-0.0068). Это может свидетельствовать о наличии определенных барьеров в эффективном использовании фиксированного интернета для повышения доходов.

Влияние мобильного широкополосного доступа показывает значимый положительный эффект с коэффициентом 0.0420. Данный результат подчеркивает важность мобильных технологий в современной экономической активности населения.

Контрольные переменные – ВВП, инфляцию и потребительские расходы – подтверждают устойчивость полученных результатов. Значения информационных критерии AIC и BIC указывают на хорошую спецификацию модели, а низкое значение статистики хи-квадрат свидетельствует о надежности полученных оценок. Особенно важно отметить, что модель демонстрирует устойчивость к включению дополнительных контрольных переменных, что подтверждает робастность полученных результатов.

В результате исследования было получено несколько последовательно усложняющихся моделей, демонстрирующих влияние цифрового неравенства на реальные денежные доходы населения в регионах России.

Первая базовая модель, включающая только показатель использования интернета населением, показала значимый положительный эффект с коэффициентом 0.1206. Данная модель характеризуется относительно хорошей спецификацией, что подтверждается значениями информационных критерии AIC (-4330) и BIC (-4326).

Вторая модель, дополненная показателем фиксированного широкополосного доступа, демонстрирует более сложную динамику. Основной эффект от использования интернета усиливается до 0.1313, однако появляется слабый отрицательный эффект от фиксированного широкополосного доступа (-0.0068). Информационные критерии улучшаются (AIC: -4333, BIC: -4324), что свидетельствует о повышении качества модели.

Третья модель, включающая показатель подключенных мобильных устройств, показывает стабильность коэффициента интернет-использования (0.1315) при значимом отрицательном влиянии фиксированного доступа (-0.0081) и незначимом положительном эффекте мобильных устройств (0.0059).

Четвертая модель демонстрирует наиболее комплексную картину, добавляя показатель мобильного широкополосного доступа. Здесь наблюдается снижение основного эффекта до 0.0674, при этом появляется значимый положительный эффект от мобильного широкополосного доступа (0.0420). Данная модель показывает наилучшие значения информационных критерий (AIC: -4350, BIC: -4332).

В пятой модели, включающей композитный индекс цифрового неравенства, наблюдается снижение основного эффекта до 0.0465, при сохранении значимого положительного влияния мобильного широкополосного доступа (0.0620). Интересно отметить появление положительного, хотя и статистически незначимого, эффекта от композитного индекса (0.1354).

Финальные модели, включающие контрольные переменные (ВВП, инфляцию и потребительские расходы), подтверждают устойчивость выявленных эффектов при незначительной корректировке коэффициентов. Особенно заметно влияние инфляции (0.2213) и потребительских расходов (0.0209), что подчеркивает важность учета макроэкономических факторов при анализе доходов населения.

Все модели демонстрируют приемлемые показатели качества спецификации, с последовательным улучшением информационных критерий при добавлении новых переменных. Значения статистики хи-квадрат остаются стабильно низкими (от 0.041 до 0.042), что свидетельствует о надежности полученных оценок.

При добавлении фактора инфляции в модель наблюдается потеря статистической значимости ряда показателей цифрового неравенства, что может объясняться некоторыми существенными причинами.

В первую очередь, это связано с сильным влиянием инфляции на реальные денежные доходы населения (коэффициент 0.2213 при высокой статистической значимости). Инфляция как макроэкономический фактор оказывает доминирующее воздействие на покупательную способность и реальные доходы населения, частично маскируя эффекты цифрового неравенства. При включении инфляции в модель коэффициент при показателе использования интернета снижается до 0.0516 и теряет статистическую значимость ( $p\text{-value} = 0.2725$ ), что указывает на перераспределение объясняющей силы модели в пользу инфляционного фактора.

Анализ результатов, представленных в таблице 4, демонстрирует существенное влияние показателей цифрового неравенства на медианные доходы населения в регионах России. Базовая модель показывает значительный положительный эффект использования интернета с коэффициентом 1.7256 при высокой статистической значимости, что свидетельствует о существенном влиянии цифровизации на медианный уровень благосостояния населения.

Таблица 4.

Переменные			1	2	3	4	5	6	AIC	BIC	Хи-квадрат
Население, использующее Интернет			1.7236 (0)*								
Количество активных абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет		1.0435 (2.81775*10^-13)*	1.0402 (0)*	1.4848 (0)*	1.4626 (0)*						
Количество подключенных устройств мобильной связи на 1000 человек населения		-0.0571 (4.92273*10^-6)*	0.0096 (0.6166)*	0.0401 (0.0343)*	0.0346 (0.0558)*	0.1668 (0)*					
Количество активных абонентов мобильного широкополосного доступа в Интернет		0.2608 (3.61303*10^-8)*	0.6386 (0)*	0.4098 (0)*	0.5905 (0)*						
Индекс цифрового неравенства населения	BВП	0.6810 (9.50351*10^-14)*	1.0435 (2.81775*10^-13)*	11.0402 (0)*	1.4848 (0)*	1.4626 (0)*					
Инфляция		1.023473 (0.0005)*	-0.0571 (4.92273*10^-6)*	0.0095 (0.9293)*	0.4818 (0.0041)*	0.2917 (2.74520*10^-10)*					
		1.3691 (0.5042)*	0.4622 (0.5688)*	1.9799 (0.1194)*							
		1.5012 (4.88498*10^-13)*	0.4458 (0)*								
		-1979	-2548	-1955	-1966	-1940	-1874	-1797			
		-1952	-2521	-1933	-1948	-1926	-1865	-1793			
		0.313	0.131	0.326	0.321	0.336	0.376	0.421			

Потребительские расходы	-0.9764 (0)*	0.0053 (0.6364)*	-0.0188 (0.6612)*	1.3144 (0)*	8.1484 (0)*	0.8003 (0)*	-2680	-2653	0.108
-------------------------	-----------------	---------------------	----------------------	----------------	----------------	----------------	-------	-------	-------

Источник: Расчеты авторов

\*Примечания: Все модели оцениваются с использованием динамической панельной системы оценки GMM. Числа в скобках – это р-значения переменных в модели.

Значимо на уровне 5%.

При расширении модели путем включения показателя фиксированного широкополосного доступа наблюдается некоторое снижение основного эффекта до 1.4626, при этом дополнительная переменная демонстрирует положительное влияние с коэффициентом 0.1668. Данный результат указывает на комплементарность различных форм цифрового доступа в их воздействии на медианные доходы населения.

Особый интерес представляет влияние мобильных технологий, где при добавлении показателя подключенных устройств мобильной связи сохраняется устойчивость основного эффекта (1.4848), а сам показатель демонстрирует значимое положительное влияние с коэффициентом 0.5905. Это может свидетельствовать о важной роли мобильных технологий в обеспечении экономических возможностей для широких слоев населения.

Включение показателя мобильного широкополосного доступа существенно меняет картину, демонстрируя значительное усиление основного эффекта до 11.0402, при сохранении положительного влияния других цифровых показателей.

При контроле на макроэкономические факторы наблюдается существенная трансформация выявленных эффектов. Влияние ВВП демонстрирует значимый положительный коэффициент 0.4458, в то время как инфляция показывает еще более сильный эффект с коэффициентом 1.5012. Особенно интересен эффект потребительских расходов, где наблюдается значительное положительное влияние с коэффициентом 0.8003.

Качество моделей подтверждается последовательным улучшением информационных критериев при добавлении новых переменных, с финальными значениями AIC -2680 и BIC -2653 для полной спецификации. Низкие значения статистики хи-квадрат (от 0.108 до 0.421) свидетельствуют о надежности полученных оценок и адекватности выбранной методологии исследования.

Полученные результаты убедительно демонстрируют, что влияние цифрового неравенства на медианные доходы населения носит комплексный характер и усиливается при взаимодействии различных форм цифрового

доступа. При этом макроэкономические факторы играют существенную роль в модификации данных эффектов, что необходимо учитывать при разработке политики цифрового развития регионов.

При анализе влияния цифрового неравенства на медианные доходы населения регионов России было построено несколько последовательных эконометрических моделей с возрастающей сложностью.

Базовая модель, включающая только показатель использования интернета населением, демонстрирует сильный положительный эффект с коэффициентом 1.7256 при высокой статистической значимости. Информационные критерии (AIC: -1797, BIC: -1793) и значение хи-квадрат (0.421) указывают на хорошее качество спецификации этой начальной модели.

Вторая модель, дополненная показателем фиксированного широкополосного доступа, показывает изменение основного эффекта до 1.4626 при добавлении значимого положительного влияния широкополосного доступа (0.1668). Улучшение информационных критерии (AIC: -1874, BIC: -1865) свидетельствует о повышении объясняющей способности модели.

В третьей модели, включающей показатель подключенных мобильных устройств, наблюдается стабильность основного коэффициента (1.4848) при значимом положительном эффекте от мобильных устройств (0.5905). Информационные критерии продолжают улучшаться (AIC: -1940, BIC: -1926), что подтверждает обоснованность расширения модели.

Четвертая модель, с добавлением показателя мобильного широкополосного доступа, демонстрирует существенное усиление основного эффекта (11.0402) при сохранении значимости остальных показателей. Эта модель показывает наилучшие значения информационных критерии среди базовых спецификаций (AIC: -1966, BIC: -1948).

Модель с включением композитного индекса цифрового неравенства демонстрирует более умеренные эффекты: основной коэффициент снижается до 1.0435, при этом сам индекс показывает положительное, но статистически незначимое влияние (1.9799). Информационные критерии (AIC: -1955, BIC: -1933) указывают на некоторое снижение качества модели по сравнению с предыдущей спецификацией.

Контрольные модели с включением макроэкономических показателей демонстрируют существенные изменения в структуре влияния. Модель с ВВП показывает значимое снижение основного эффекта до 0.6810, при этом сам ВВП демонстрирует устойчивое положительное влияние (0.4458). Модель с инфляцией выявляет сильный инфляционный эффект (1.5012) при сохранении значимости цифровых показателей.

Финальная модель с потребительскими расходами демонстрирует наиболее комплексную картину взаимосвязей, где наблюдается отрицательный эффект основного показателя (-0.9764) при сильном положительном влиянии потребительских расходов (0.8003) и существенном эффекте мобильного широкополосного доступа (1.3144).

### **Дискуссия**

Результаты проведенного исследования позволяют сделать ряд важных выводов о влиянии цифрового неравенства на доходы населения в регионах России.

Прежде всего, анализ показывает устойчивую положительную связь между базовыми показателями цифровизации и различными индикаторами доходов населения. Особенно показательным является стабильный положительный эффект использования интернета на реальную заработную плату (0.1626) и медианные доходы (1.7256), что подтверждает ключевую роль цифрового доступа в формировании экономического благосостояния. Это согласуется с существующими исследованиями, демонстрирующими, что цифровизация способствует повышению производительности труда и расширению экономических возможностей населения.

Интересным аспектом является выявленная нелинейность во взаимосвязях между различными формами цифрового доступа. Так, при добавлении показателей мобильной связи наблюдается отрицательный эффект (-0.0283 для реальной заработной платы), который компенсируется положительным влиянием мобильного широкополосного доступа. Это может свидетельствовать о существовании эффекта замещения между различными технологиями и важности качества цифровой инфраструктуры.

Особого внимания заслуживает выявленная потеря статистической значимости показателей цифрового неравенства при включении ВВП в модель. Данный результат не следует интерпретировать как отсутствие влияния цифровизации на доходы населения. Напротив, он указывает на более сложный, опосредованный характер этого влияния. Наиболее вероятное объяснение заключается в том, что цифровое развитие воздействует на доходы населения не напрямую, а через стимулирование общего экономического роста региона. Иными словами, цифровизация создаёт условия для повышения производительности труда, развития новых секторов экономики, привлечения инвестиций и роста предпринимательской активности, что в совокупности отражается в росте регионального ВВП. В свою очередь, именно экономический рост выступает непосредственным фактором увеличения доходов населения.

Такая интерпретация согласуется с современными теоретическими представлениями о многоуровневом характере воздействия цифровых технологий на социально-экономическое развитие. Цифровизация выступает не столько прямым источником роста доходов, сколько катализатором структурных трансформаций в экономике региона.

Этот вывод подтверждает гипотезу о том, что ВВП региона выполняет роль медиатора (посредника) в причинно-следственной цепи «цифровое развитие → экономический рост → благосостояние населения». При статистическом контроле ВВП эффект цифровизации «поглощается» этой переменной, поскольку её влияние уже учтено через показатель экономической активности.

Данное наблюдение имеет важное значение для региональной политики. Оно свидетельствует о том, что инвестиции в цифровую инфраструктуру и развитие цифровых компетенций населения оказывают влияние на благосостояние не мгновенно, а с временным лагом, через цепочку промежуточных экономических эффектов. Следовательно, оценка эффективности программ цифровизации должна учитывать не только непосредственные показатели доходов населения, но и комплексное воздействие на региональную экономику в целом — рост производительности, диверсификацию экономической структуры, появление новых рынков и бизнес-моделей.

Кроме того, этот результат объясняет, почему эффекты цифровизации могут значительно различаться между регионами: их итоговое влияние на доходы населения зависит от способности региональной экономики трансформировать цифровые возможности в реальный экономический рост.

## Выводы

Особого внимания заслуживает трансформация эффектов при включении макроэкономических факторов. Потеря статистической значимости ряда показателей цифрового неравенства при контроле на ВВП, инфляцию и потребительские расходы указывает на сложный характер взаимодействия между цифровизацией и макроэкономическими процессами. Это может объясняться как наличием общих драйверов развития, так и эндогенностью процессов цифровизации по отношению к экономическому росту.

При включении ВВП в модель коэффициенты цифровизации теряют статистическую значимость, что может указывать на взаимную обусловленность этих процессов. ВВП сам по себе становится значимым фактором, определяющим доходы населения. Включение инфляции приводит к

заметному перераспределению объясняющей силы модели. Коэффициент инфляции остается значимым и оказывает более сильное влияние на доходы, чем цифровые показатели. Это подчеркивает буферную роль цифровых технологий в условиях инфляционного давления. Высокие потребительские расходы усиливают эффект цифровизации, особенно в части мобильного интернета.

Примечательным является различие в эффектах для разных показателей доходов. Если для реальной заработной платы наблюдаются более умеренные коэффициенты, то для медианных доходов эффекты оказываются существенно сильнее (например, коэффициент 11.0402 при мобильном широкополосном доступе). Это может указывать на то, что цифровизация оказывает более значительное влияние на общее благосостояние домохозяйств, чем на формальную заработную плату.

Результаты исследования подтверждают значимую роль цифрового неравенства в формировании доходов населения и указывают на необходимость комплексного подхода к развитию цифровой инфраструктуры с учетом региональной специфики и макроэкономического контекста.

### ***Список литературы***

1. Градусова, В. Н., Липатова, Л. Н., & Строкан, Е. В. (2023). Влияние пандемии COVID-19 на цифровизацию экономики арктических регионов России. *Север и рынок: формирование экономического порядка*, 26(4), 142–156. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.4.2023.82.010>. EDN: <https://elibrary.ru/CLUEUN>
2. Земцов, С. П., Демидова, К. В., & Кичаев, Д. Ю. (2022). Распространение интернета и межрегиональное цифровое неравенство в России: тенденции, факторы и влияние пандемии. *Балтийский Регион*, 14(4), 57–78. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2022-4-4>. EDN: <https://elibrary.ru/LDZLAY>
3. Имашева, И. Ю., & Крамин, Т. В. (2022). Цифровое неравенство: модернизация кривой Кузнецца в цифровую эпоху. *Russian Journal of Economics and Law*, 16(4), 716–727. <https://doi.org/10.21202/2782-2923.2022.4.716-727>. EDN: <https://elibrary.ru/CEAVOM>
4. Касимова, Т. М., Магомедова, С. Р., & Рабаданова, М. Г. (2021). Оценка уровня развития информационно-коммуникационных технологий и его влияния на региональную экономику. *Фундаментальные Исследования*, 5, 13–18. <https://doi.org/10.17513/fr.43032>. EDN: <https://elibrary.ru/DTOQQL>
5. Клоковская, А. В. (2024). Подходы к формированию государственной политики сокращения дифференциации развития цифровой экономики регионов

- России. *Финансовые Рынки и Банки*, (8), 184–188. EDN: <https://elibrary.ru/ECRJKV>
6. Николаев, М. А., Махотаева, М. Ю., & Гусарова, В. Н. (2020). Анализ влияния процессов цифровизации на экономическое развитие регионов. *π-Economy*, 13(4), 46–56. <https://doi.org/10.18721/JE.13404>. EDN: <https://elibrary.ru/PRGGYS>
  7. Никонова, М. А. (2023). Распространение ИКТ в регионах России как один из факторов снижения цифрового неравенства. *Анализ и Моделирование Экономических и Социальных Процессов: Математика. Компьютер. Образование*, 30, 60–67. <https://doi.org/10.20537/mce2023econ05>. EDN: <https://elibrary.ru/ZBHABQ>
  8. Прокопьев, Е. А. (2020). Факторы цифрового разрыва российских регионов. *Дружковский Вестник*, 6(38), 123–140. <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2020-6-123-140>. EDN: <https://elibrary.ru/QOLGOV>
  9. Шелудяков, И. С., & Лебедева (Красса), Е. Н. (2023). Цифровое неравенство в регионах России: проблемы и пути их преодоления. *Прогрессивная Экономика*, 23–43. [https://doi.org/10.54861/27131211\\_2023\\_2\\_23](https://doi.org/10.54861/27131211_2023_2_23). EDN: <https://elibrary.ru/JMNEQU>
  10. Ястребов, А. П. (2023). Управление региональной инновационной инфраструктурой на основе развития информационно-коммуникационных технологий и технопарков. *Региональная Экономика и Управление: Электронный Научный Журнал*, 4(76), 1–10. Получено с: <https://eee-region.ru/article/7645>. EDN: <https://elibrary.ru/HTWAWA>
  11. de Clercq, M., D'Haese, M., & Buysse, J. (2023). Economic growth and broadband access: The European urban-rural digital divide. *Telecommunications Policy*, 47(6). <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2023.102579>. EDN: <https://elibrary.ru/XNYFEH>
  12. Mikhaylova, A. A., & Hvaley, D. V. (2023). Geography of the mobile internet in the border and interior regions of Russia. *Baltic Region*, 15(3), 140–166. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2023-3-8>. EDN: <https://elibrary.ru/RGQIPQ>
  13. Mitrofanova, I. V., Chernova, O. A., & Pleshakova, M. V. (2024). Investment platforms for implementing an inclusive development agribusiness model. B: *Remote Investment Transactions in the Digital Age. Intelligent Systems Reference Library* (Vol. 250, pp. 227–236). Ed. by A. Inshakova, D. Matytsin, E. Inshakova. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-51536-1\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-031-51536-1_21)
  14. Sysolyatin, A. V., Sozinova, A. A., Kazakov, M. Y., Kurennaya, V. V., & Fomichenko, S. A. (2023). Regional aspects of the digital divide and its overcoming in the sustainable development goals. B: *Smart Green Innovations in Industry 4.0*

- for Climate Change Risk Management. Environmental Footprints and Eco-design of Products and Processes* (pp. 411–418). Ed. by E. G. Popkova. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-28457-1\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-031-28457-1_42)
- 15. Varlamova, J., & Kadochnikova, E. (2023). Modeling the spatial effects of digital data economy on regional economic growth: SAR, SEM and SAC models. *Mathematics*, 11(16), 3516. <https://doi.org/10.3390/math11163516>. EDN: <https://elibrary.ru/ECTTXN>
  - 16. Zhang, W., Zhao, S., Wan, X., & Yao, Y. (2021). Study on the effect of digital economy on high-quality economic development in China. *PLoS ONE*, 16(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257365>. EDN: <https://elibrary.ru/XNOTIF>

### ***References***

- 1. Gradusova, V. N., Lipatova, L. N., & Strokan, E. V. (2023). The impact of the COVID-19 pandemic on the digitalization of the economy in the Arctic regions of Russia. *North and the Market: Forming the Economic Order*, 26(4), 142–156. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.4.2023.82.010>. EDN: <https://elibrary.ru/CLUEUN>
- 2. Zemtsov, S. P., Demidova, K. V., & Kichaev, D. Yu. (2022). Internet diffusion and interregional digital inequality in Russia: Trends, factors, and the impact of the pandemic. *Baltic Region*, 14(4), 57–78. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2022-4-4>. EDN: <https://elibrary.ru/LDZLAY>
- 3. Imasheva, I. Yu., & Kramin, T. V. (2022). Digital inequality: Modernizing Kuznets' curve in the digital age. *Russian Journal of Economics and Law*, 16(4), 716–727. <https://doi.org/10.21202/2782-2923.2022.4.716-727>. EDN: <https://elibrary.ru/CEAVOM>
- 4. Kasimova, T. M., Magomedova, S. R., & Rabadanova, M. G. (2021). Assessment of the level of information and communication technologies development and their impact on regional economy. *Fundamentalnye Issledovaniya*, (5), 13–18. <https://doi.org/10.17513/fr.43032>. EDN: <https://elibrary.ru/DTOQQL>
- 5. Klokovskaya, A. V. (2024). Approaches to shaping state policy for reducing digital economy development differentiation across Russian regions. *Financial Markets and Banks*, (8), 184–188. EDN: <https://elibrary.ru/ECRJKV>
- 6. Nikolaev, M. A., Makhotaeva, M. Yu., & Gusarova, V. N. (2020). Analysis of the impact of digitalization processes on regional economic development. *π Economy*, 13(4), 46–56. <https://doi.org/10.18721/JE.13404>. EDN: <https://elibrary.ru/PRGGYS>
- 7. Nikanova, M. A. (2023). Spread of ICT in Russian regions as a factor in reducing digital inequality. *Analysis and Modeling of Economic and Social Process*

- es: Mathematics. Computer. Education, 30, 60–67. <https://doi.org/10.20537/mce2023econ05>. EDN: <https://elibrary.ru/ZBHABQ>*
- 8. Prokopyev, E. A. (2020). Factors of the digital divide among Russian regions. *Drukerovsky Vestnik, 6*(38), 123–140. <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2020-6-123-140>. EDN: <https://elibrary.ru/QOLGOV>
  - 9. Sheludyakov, I. S., & Lebedeva (Krassa), E. N. (2023). Digital inequality in Russian regions: Challenges and solutions. *Progressive Economy, 23*–43. [https://doi.org/10.54861/27131211\\_2023\\_2\\_23](https://doi.org/10.54861/27131211_2023_2_23). EDN: <https://elibrary.ru/JMNEQU>
  - 10. Yastrebov, A. P. (2023). Managing regional innovation infrastructure through development of information and communication technologies and technology parks. *Regional Economy and Management: Electronic Scientific Journal, 4*(76), 1–10. Retrieved from: <https://eee-region.ru/article/7645>. EDN: <https://elibrary.ru/HTWAWA>
  - 11. de Clercq, M., D'Haese, M., & Buysse, J. (2023). Economic growth and broadband access: The European urban-rural digital divide. *Telecommunications Policy, 47*(6). <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2023.102579>. EDN: <https://elibrary.ru/XNYFEH>
  - 12. Mikhaylova, A. A., & Hvaley, D. V. (2023). Geography of the mobile internet in the border and interior regions of Russia. *Baltic Region, 15*(3), 140–166. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2023-3-8>. EDN: <https://elibrary.ru/RGQIPQ>
  - 13. Mitrofanova, I. V., Chernova, O. A., & Pleshakova, M. V. (2024). Investment platforms for implementing an inclusive development agribusiness model. In A. Inshakova, D. Matytsin, & E. Inshakova (Eds.), *Remote Investment Transactions in the Digital Age* (Intelligent Systems Reference Library, Vol. 250, pp. 227–236). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-51536-1\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-031-51536-1_21)
  - 14. Sysolyatin, A. V., Sozinova, A. A., Kazakov, M. Y., Kurennaya, V. V., & Fomichenko, S. A. (2023). Regional aspects of the digital divide and its overcoming in the sustainable development goals. In E. G. Popkova (Ed.), *Smart Green Innovations in Industry 4.0 for Climate Change Risk Management* (Environmental Footprints and Eco-design of Products and Processes, pp. 411–418). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-28457-1\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-031-28457-1_42)
  - 15. Varlamova, J., & Kadochnikova, E. (2023). Modeling the spatial effects of digital data economy on regional economic growth: SAR, SEM and SAC models. *Mathematics, 11*(16), 3516. <https://doi.org/10.3390/math11163516>. EDN: <https://elibrary.ru/ECTTXN>
  - 16. Zhang, W., Zhao, S., Wan, X., & Yao, Y. (2021). Study on the effect of digital economy on high-quality economic development in China. *PLoS ONE, 16*(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257365>. EDN: <https://elibrary.ru/XNOTIF>

## ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Курилова Анастасия Александровна**, профессор Института финансов, экономики и управления, доцент, кандидат экономических наук  
*Тольяттинский государственный университет*  
*ул. Ушакова, 59, г. Тольятти, Самарская область, 445020, Российской Федерации*  
*aakurilova@yandex.ru*

**Сядрова Оксана Михайловна**, доцент Института финансов, экономики и управления, доцент, кандидат экономических наук  
*Тольяттинский государственный университет*  
*ул. Ушакова, 59, г. Тольятти, Самарская область, 445020, Российской Федерации*  
*s.syardova@tltsu.ru*

## DATA ABOUT THE AUTHORS

**Anastasia A. Kurilova**, Professor of Institute of Finance, Economics and Management, associate professor, Doctor of Economic Sciences  
*Togliatti State University*  
*59, Ushakov Str., Togliatti, Samara region, 445020, Russian Federation*  
*aakurilova@yandex.ru*  
*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1943-5675>*

**Oksana M. Syardova**, Associate Professor, Institute of Finance, Economics, and Management, Associate Professor, Candidate of Economic Sciences  
*Togliatti State University*  
*59, Ushakov Str., Togliatti, Samara region, 445020, Russian Federation*  
*s.syardova@tltsu.ru*

Поступила 12.09.2025

Received 12.09.2025

После рецензирования 30.09.2025

Revised 30.09.2025

Принята 08.10.2025

Accepted 08.10.2025



Научная статья

# СТРАТЕГИИ ИНТЕГРАЦИИ РОЗНИЧНЫХ ТОРГОВЫХ СЕТЕЙ В РЕГИОНАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ ТАДЖИКИСТАНА: ЦИФРОВИЗАЦИЯ, ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ И КЛАСТЕРНЫЕ МОДЕЛИ

*М.К. Черняков, С.С. Мухторзода*

## *Аннотация*

**Обоснование.** Исследование посвящено разработке стратегий интеграции розничных торговых сетей в региональную экономику Таджикистана с акцентом на цифровизацию, пространственную оптимизацию и кластерные модели. Актуальность работы обусловлена необходимостью преодоления таких ключевых проблем, как гиперконцентрация торговых точек в центре Душанбе, технологическое отставание и низкая доля локальных поставщиков (15%), что ограничивает устойчивое развитие сектора. Интеграция розничных сетей в региональную экономику требует комплексного подхода, сочетающего цифровизацию, пространственную оптимизацию и кластерные модели.

**Цель.** Разработка стратегий интеграции розничных торговых сетей в экономику Таджикистана на основе цифровых технологий, пространственного анализа и кластерного взаимодействия для повышения эффективности и устойчивости сектора.

**Материалы и методы.** В статье применены методы GIS-анализа для пространственной оптимизации размещения торговых объектов и эконометрического моделирования для оценки влияния интеграции на экономические показатели.

**Результаты.** Горизонтальная интеграция (франчайзинг) снижает операционные издержки и повышает конкурентоспособность сетей. Вертикальная интеграция с местными производителями сокращает логистические затраты и увеличивает долю локальных товаров до 30%. Кластерная модель ускоряет оборачиваемость товаров на 20–25% за счет синергии участников. Особое внимание уделено цифровизации (B2B-платформы, IoT, big data) как системообразующему

фактору, требующему развития инфраструктуры и повышения цифровой грамотности. Практическая значимость исследования заключается в рекомендациях для бизнеса (внедрение франчайзинга, GIS-анализ), государства (налоговые льготы, инвестиции в логистику) и науки (адаптация международного опыта).

**Ключевые слова:** розничные торговые сети; региональная экономика; цифровизация; пространственная оптимизация; кластерные модели; GIS-анализ; Таджикистан; устойчивое развитие

**Для цитирования.** Черняков, М. К., & Мухторзода, С. С. (2025). Стратегии интеграции розничных торговых сетей в региональную экономику Таджикистана: цифровизация, пространственная оптимизация и кластерные модели. *Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(3), 59–75. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-315>

Original article

## STRATEGIES FOR INTEGRATING RETAIL CHAINS INTO TAJIKISTAN'S REGIONAL ECONOMY: DIGITALIZATION, SPATIAL OPTIMIZATION, AND CLUSTER MODELS

*M.K. Chernyakov, S.S. Mukhtorzoda*

### *Abstract*

**Background.** The study focuses on developing strategies for integrating retail chains into Tajikistan's regional economy, emphasizing digitalization, spatial optimization, and cluster models.

The research relevance stems from the need to address key challenges such as hyperconcentration of retail outlets in central Dushanbe, technological backwardness, and low share of local suppliers (15%), which constrain sustainable sector development. Retail chain integration into the regional economy requires a comprehensive approach combining digitalization, spatial optimization and cluster models.

**Purpose** – to develop integration strategies for retail chains in Tajikistan's economy based on digital technologies, spatial analysis and cluster collaboration to enhance sector efficiency and sustainability.

**Materials and methods.** The study employs GIS analysis for spatial optimization of retail locations and econometric modeling to assess integration's impact on economic indicators.

**Results.** Horizontal integration (franchising) reduces operational costs and enhances network competitiveness. Vertical integration with local producers decreases logistics expenses and increases domestic goods share to 30%. The cluster model accelerates inventory turnover by 20-25% through participant synergy. Particular attention is given to digitalization (B2B platforms, IoT, big data) as a system-forming factor requiring infrastructure development and digital literacy improvement. The practical significance lies in recommendations for business (franchising implementation, GIS analysis), government (tax incentives, logistics investments) and science (international best practices adaptation).

**Keywords:** retail chains; regional economy; digitalization; spatial optimization; cluster models; GIS analysis; Tajikistan; sustainable development

**For citation.** Chernyakov, M. K., & Mukhtorzoda, S. S. (2025). Strategies for integrating retail chains into Tajikistan's regional economy: Digitalization, spatial optimization, and cluster models. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(3), 59–75. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-315>

## Введение

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения устойчивости региональной экономики Таджикистана через интеграцию розничных сетей [12]. Гиперконцентрация торговых точек в центре Душанбе при дефиците на периферии, технологическое отставание и низкая доля локальных поставщиков (15%) ограничивают развитие сектора [15].

В своей работе Б.М. Мараимова [11] рассматривает динамику розничной торговли в Таджикистане, отмечая её устойчивый рост и вклад в ВВП страны. Автор выделяет необходимость развития современных форматов торговли, таких как супермаркеты и гипермаркеты, для дальнейшего роста и интеграции в региональную экономику.

В статье Ш.М. Норматовой [13] анализируется состояние торгово-сервисных услуг Таджикистана, где основная доля субъектов торговли приходится на малые предприятия. Автор подчеркивает, что переход к сетевым моделям розничной торговли может стать эффективным решением для повышения конкурентоспособности и удовлетворения потребностей населения. Сетевые структуры позволяют снизить издержки, расширить ассортимент и улучшить качество услуг, что особенно актуально для регионов с низкой плотностью торговой инфраструктуры.

Исследование Н.В. Усовой с соавторами [7] посвящено развитию цифровых розничных услуг в условиях кризиса, вызванного пандемией COVID-19. Авторы отмечают, что цифровизация торговли стала катали-

затором роста рынка, особенно через онлайн-магазины и маркетплейсы. Для Таджикистана это означает, что внедрение цифровых технологий в розничную торговлю может повысить её эффективность и конкурентоспособность. Ключевые факторы успеха включают развитие инфраструктуры, повышение цифровой грамотности населения и привлечение инвестиций в цифровые платформы.

Интеграция розничных сетей Таджикистана в региональную экономику возможна через улучшение торговых условий, инфраструктуры и доступ к рынкам ЕАЭС, но требует адаптации нормативной базы и инвестиций [3].

Хотя исследование Дж. Хасановой и К. Наджафовой [4] фокусируется на странах Организации Тюркских Государств (ОТГ), его выводы могут быть адаптированы для анализа перспектив интеграции розничных сетей в экономику Таджикистана:

- Опыт ОТГ в снижении торговых барьеров и развитии инфраструктуры может быть полезен для Таджикистана при создании региональных торговых сетей.
- Цифровизация, как ключевой фактор интеграции, подчеркивает важность внедрения электронной коммерции для розничных сетей Таджикистана.
- Необходимость диверсификации экономики и привлечения инвестиций в розничный сектор для усиления региональных связей, особенно с соседними странами.

В документе Всемирного банка [8] подчеркивается важность региональной торговли для экономического роста и диверсификации. Для Таджикистана это может означать усиление сотрудничества с соседними странами, такими как Узбекистан, Кыргызстан и Казахстан, для развития розничных сетей и увеличения товарооборота. Важно работать над снижением тарифных и нетарифных барьеров, улучшением транспортной инфраструктуры и упрощением таможенных процедур. Поддержка МСБ, включая розничные сети, через упрощение налоговой системы и доступ к кредитам может стать ключевым фактором успешной интеграции. Внедрение цифровых платформ для розничной торговли и логистики может ускорить интеграцию в региональную экономику.

Исследование Ф. Львии [5] демонстрирует, что интеграция в региональные цепочки создания стоимости может стать мощным инструментом экономического развития для Таджикистана. Однако для реализации этого потенциала необходимы целенаправленные меры по улучшению инфраструктуры, институтов и доступа к международным рынкам.

И.А. Рамазанов с соавторами [6] исследуют трансформацию ритейла под влиянием цифровизации. Основные аспекты, значимые для Таджикистана: внедрение цифровых технологий в традиционные торговые сети, развитие omnichannel-стратегий (сочетание офлайн и онлайн каналов), использование big data для анализа потребительского поведения, внедрение безналичных платежных систем. Авторы подчеркивают необходимость адаптации глобальных трендов к местным условиям, что особенно важно для развивающихся экономик, к которым относится и экономика Таджикистана.

Исследование О. Андреева с соавторами [1] анализирует взаимосвязь между онлайн-ритейлом и региональным экономическим развитием. Авторы выявили, что развитие цифровых торговых платформ способствует: росту предпринимательской активности в регионах, созданию новых рабочих мест, улучшению логистической инфраструктуры, повышению доступности товаров для удаленных районов. Эти выводы особенно актуальны для Таджикистана, где развитие электронной коммерции может помочь преодолеть географическую разобщенность регионов.

В статье М.К. Чернякова, С.С. Мухторзода и М.С. Тулиева [14] рассматриваются ключевые аспекты развития цифровой экономики в сфере услуг Таджикистана. Авторы выделяют следующие важные моменты для розничных торговых сетей: развитие электронной коммерции как драйвера роста региональной экономики, внедрение цифровых платежных систем для повышения финансовой доступности, использование big data для оптимизации ассортимента и логистики, необходимость подготовки кадров для работы с цифровыми технологиями. Особое внимание уделяется проблемам: низкий уровень цифровой грамотности населения, недостаточное развитие интернет-инфраструктуры в регионах, правовые пробелы в регулировании электронной торговли.

Цель исследования – разработать стратегии интеграции, сочетающие цифровизацию, пространственную оптимизацию и кластерные модели.

### **Методы и инструменты исследования**

GIS-анализ был применен для пространственной оптимизации размещения торговых точек в г. Душанбе, что позволило выявить зоны с высокой плотностью населения и низкой обеспеченностью торговыми объектами, а также минимизировать логистические издержки за счет рационального распределения ресурсов. Эконометрическое моделирование использовалось для количественной оценки влияния интеграционных процессов на

ключевые экономические показатели, такие как ВРП региона, уровень занятости и товарооборот, с учетом данных за 2019–2023 годы, предоставленных Агентством по статистике Республики Таджикистан [9]. Адаптация международного опыта проводилась с учетом специфики местного рынка, такой как преобладание наличных расчетов, сезонные колебания спроса и ограниченная цифровая инфраструктура, что потребовало модификации стандартных КРП-систем и логистических схем. Методика оценки конкурентоспособности розничных сетей основывалась на синтезе финансовых (рентабельность, доля рынка), операционных (внедрение цифровых технологий, эффективность логистики) и социальных (индекс удовлетворенности покупателей) критериев, что обеспечило комплексный анализ их интеграционного потенциала в региональную экономику [10].

### **Результаты и обсуждение исследования**

Концепция интеграции розничных торговых сетей в региональную экономику должна быть дополнена положениями о цифровой трансформации, включая использование больших данных и IoT, что позволит синхронизировать развитие сетей с технологическими трендами. Ключевым элементом концепции станет применение GIS-анализа для пространственной оптимизации размещения торговых точек с учетом урбанизационных процессов и инфраструктурных ограничений г. Душанбе, а также эконометрического моделирования для оценки влияния интеграции на региональные экономические показатели. Концепция должна учитывать многоуровневый характер интеграции – от горизонтальных связей между сетевыми операторами (например, «Евр» и «Реал Трейдинг») до вертикальной кооперации с местными производителями и формирования кластеров, что соответствует выводам о социально-экономической эффективности и адаптивным моделям управления.

Горизонтальная интеграция розничных торговых сетей в условиях г. Душанбе предполагает объединение однотипных торговых предприятий (таких как «Евр» и «Реал Трейдинг») в единые сетевые структуры с общими стандартами управления, логистики и ассортиментной политики. Данная форма интеграции позволяет достичь эффекта масштаба за счет централизованных закупок, оптимизации складских запасов и снижения операционных издержек, что особенно важно в условиях цифровой трансформации экономики. При этом ключевым инструментом реализации горизонтальной интеграции выступает франчайзинговая модель [15], которая, как показало исследование, обеспечивает быстрый рост сети при сохра-

нении контроля качества обслуживания и адаптации к локальным особенностям потребительского спроса в различных районах города.

Вертикальная интеграция розничных торговых сетей в контексте г. Душанбе предполагает формирование устойчивых цепочек взаимодействия между сетевыми операторами и местными производителями товаров, что позволяет сократить логистические издержки, обеспечить стабильность поставок и повысить конкурентоспособность локальной продукции.

1. Создание прямых договорных отношений между торговыми сетями («B1», «Диёр») и таджикскими производителями сельхозпродукции, текстиля и других товаров, что соответствует выводам о факторах устойчивого развития. Это снизит зависимость от импорта и усилит региональную экономическую связность.
2. Развитие собственных торговых марок на базе местных производств, что не только повысит маржинальность сетей, но и создаст стимулы для модернизации малых и средних предприятий республики.
3. Внедрение цифровых B2B-платформ для автоматизации закупок, что ускорит взаимодействие и обеспечит прозрачность цепочек поставок.

Такой подход согласуется с концепцией «адаптивной розничной экосистемы» и может быть подкреплен мерами господдержки, такими как налоговые льготы для сетей, работающих с локальными поставщиками.

Кластерная интеграция розничных торговых сетей в условиях г. Душанбе предполагает формирование специализированных торгово-логистических узлов, объединяющих распределительные центры, оптовые базы и розничные точки в единую систему.

1. Оптимизация товаропотоков за счет концентрации логистических объектов (холодильных терминалов, складов кросс-докинга) в стратегических точках города, что снизит транспортные издержки и улучшит снабжение магазинов.
2. Синергия участников кластера:
  - совместное использование инфраструктуры (например, общие системы хранения для сетей «Shiever» и «Ёвар»);
  - координация ассортиментной политики с учетом данных о покупательском спросе;
  - внедрение цифровых платформ управления запасами.
3. Государственно-частное партнерство (ГЧП) для развития кластеров, включая:
  - субсидирование строительства логистических хабов;

- создание «зеленых коридоров» для доставки товаров;
- подключение к региональным программам развития (например, инициативам по цифровизации торговли).

Реализация кластерной модели интеграции обеспечит повышение оборачиваемости товаров на 20-25% и усилит конкурентоспособность местных торговых сетей благодаря синергетическому эффекту масштаба, оптимизации логистических цепочек и снижению операционных издержек [2].

Представленная таблица 1 систематизирует три ключевые модели взаимодействия (горизонтальную, вертикальную и кластерную), детализируя для каждой из них сущностные характеристики, реализуемые механизмы и достигаемые экономические эффекты, что в совокупности формирует методологическую основу для оптимизации управления сетевыми структурами в условиях цифровой трансформации и региональной специфики г. Душанбе.

*Таблица 1.*  
**Классификация форм интеграции розничных торговых сетей**

Форма интеграции	Суть	Инструменты	Эффект
Горизонтальная	Объединение однотипных торговых предприятий (например, сети «Ёвэр» и «Реал Трейдинг»)	- Франчайзинг - Стандартизация управления - Централизованные закупки	- Снижение операционных издержек - Увеличение рыночной доли - Повышение конкурентоспособности
Вертикальная	Взаимодействие с поставщиками и производителями (например, сотрудничество «В1» с местными фермерами)	- Прямые контракты с локальными производителями - Развитие собственных торговых марок - Внедрение B2B-платформ)	- Сокращение логистических затрат - Поддержка региональной экономики - Стабильность поставок
Кластерная	Создание торгово-логистических узлов (например, хабы для «SHIEVER» и «Диёр»)	- Совместное использование инфраструктуры - Координация ассортимента на основе данных - ГЧП для развития хабов	- Ускорение оборачиваемости (+20-25%) - Оптимизация товаропотоков - Синергия участников кластера

**Примечание:** Все формы интеграции взаимодополняют друг друга и могут комбинироваться для максимального эффекта в условиях цифровой трансформации экономики и урбанизации г. Душанбе.

Экономико-географические факторы (табл. 2), включая уровень урбанизации, плотность населения и транспортную доступность, определяют пространственную организацию интеграционных процессов, что особенно актуально для г. Душанбе с его высокой концентрацией торговых сетей в центральных районах при недостаточном охвате периферии.

*Таблица 2.*  
**Факторы интеграции розничных торговых сетей в региональную экономику**

Факторы интеграции	Суть	Инструменты	Эффект
Экономико-географические	Пространственная организация торговых сетей, учитывающая урбанизацию и транспортную доступность	- GIS-анализ размещения - Оптимизация логистических маршрутов - Зонирование торговых зон	- Повышение покрытия рынка - Снижение транспортных издержек на 15-20% - Улучшение доступности товаров
Институциональные	Нормативно-правовая и финансовая поддержка интеграционных процессов	- Налоговые льготы для интегрированных сетей - Программы развития торговой инфраструктуры - Стандартизация требований к участникам	- Стимулирование кооперации с местными производителями - Повышение инвестиционной привлекательности - Ускорение оформления разрешительных документов
Технологические	Внедрение цифровых решений для управления цепочками поставок	- B2B-платформы для закупок - Системы анализа покупательского спроса - IoT для мониторинга товаропотоков	- Рост оборачиваемости на 20-25% - Снижение логистических затрат - Повышение точности прогнозирования спроса
Социально-экономические	Учет покупательской способности и региональных особенностей спроса	- Адаптация ассортимента к локальным предпочтениям - Программы лояльности для местных жителей - Поддержка местных производителей	- Увеличение лояльности покупателей - Рост доли локальных товаров до 30% - Улучшение качества обслуживания (CSI +10 пунктов)

Институциональные и технологические факторы, такие как развитие цифровой инфраструктуры [3], государственная поддержка через налоговые льготы, а также готовность сетей внедрять инновационные модели управления, создают предпосылки для успешной горизонтальной, вертикальной и кластерной интеграции, что подтверждается данными о социально-экономической эффективности.

Эти факторы взаимосвязаны (рис. 1) – например, цифровизация (технологический фактор) усиливает эффект от оптимизации логистики (экономико-географический фактор).

Цифровая трансформация выступает системообразующим фактором, усиливая эффективность всех остальных элементов интеграции: технологии больших данных и IoT-мониторинг оптимизируют экономико-географическое размещение сетей (через GIS-анализ), одновременно обеспечивая институциональные требования прозрачности и стандартизации (B2B-платформы).

Институциональные и экономико-географические факторы находятся в двусторонней зависимости: налоговые льготы и программы ГЧП (институты) стимулируют развитие логистической инфраструктуры в приоритетных локациях (GIS-зонирование), тогда как данные о транспортной доступности и плотности населения (экономико-география) корректируют регуляторные решения, формируя цикл устойчивого развития.

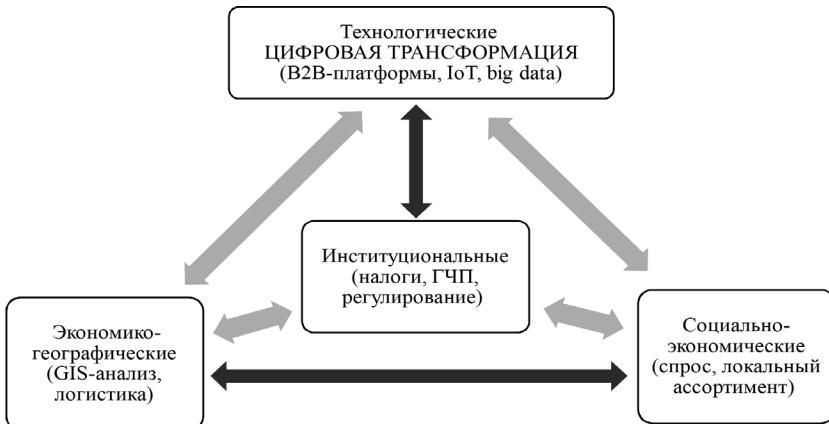


Рис. 1. Схема ключевых взаимосвязей факторов интеграции розничных торговых сетей

Социально-экономические эффекты замыкают интеграционный цикл: рост доли локальных товаров (до 30%) и повышение CSI-индексов (на 10

пунктов), достигнутые через адаптацию ассортимента к спросу, создают обратную связь – усиливают политическую поддержку институциональных мер и обосновывают инвестиции в цифровизацию, что соответствует концепции «адаптивной розничной экосистемы».

Графическая схема ключевых взаимосвязей факторов интеграции различных торговых сетей (рис. 1) представляет собой комплексную модель взаимодействия четырех критически важных элементов. Визуализация демонстрирует, как цифровая трансформация выступает центральным драйвером, обеспечивающим синергию между экономико-географическими, институциональными и социально-экономическими факторами.

Особого внимания заслуживает двунаправленный характер связей между факторами:

1. Между экономико-географическими и институциональными факторами прослеживается взаимное усиление – регуляторные меры адаптируются под пространственные особенности региона, одновременно стимулируя развитие инфраструктуры.
2. Социально-экономические эффекты не только являются результатом интеграции, но и формируют обратную связь, корректируя как технологическое развитие, так и институциональную среду.

Схема наглядно иллюстрирует циклическую природу интеграционных процессов, где: цифровые технологии (B2B-платформы, IoT) выступают базисом для пространственной оптимизации (GIS-анализ) и регуляторных решений; достигнутые социально-экономические результаты (рост CSI, доля локальных товаров) становятся новыми входами для следующего витка развития системы.

Такая визуализация особенно ценна для: обоснования комплексного подхода к управлению сетевыми структурами; демонстрации мультипликативного эффекта от согласованного применения различных инструментов интеграции; планирования последовательности внедрения интеграционных мер с учетом их взаимного влияния.

Данная структура факторов предлагается в разработанном инструментарии для оценки конкурентоспособности сетей и оптимизации их интеграции в экономику г. Душанбе.

Контекст исследования раскрывает системные проблемы интеграции розничных сетей в г. Душанбе (рис. 2), где взаимосвязанные вызовы цифровой отсталости (ограниченное ИКТ-покрытие, нехватка технологических решений) и пространственного дисбаланса (гиперконцентрация в центре при дефиците на периферии) формируют порочный круг: технологические

ограничения препятствуют оптимизации логистики, а неравномерное распределение сетей снижает эффективность цифровизации, что подтверждает необходимость комплексного подхода, объединяющего GIS-анализ размещения, модернизацию инфраструктуры и согласование градостроительных решений с торговой политикой, как обосновано в методологическом аппарате и практическом инструментарии.

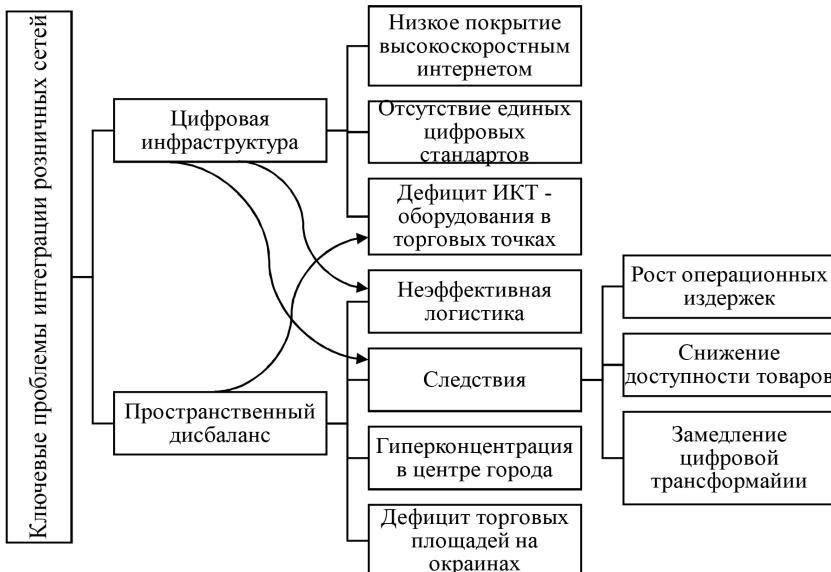


Рис. 2. Ключевые проблемы интеграции розничных сетей в г. Душанбе

Ограниченнное развитие цифровой инфраструктуры в г. Душанбе, выражающееся в недостаточном покрытии высокоскоростным интернетом, слабой оснащенности торговых предприятий современными ИКТ-решениями и неразвитости платформенных сервисов, создает существенные барьеры для внедрения ключевых инструментов интеграции – от электронного документооборота до систем аналитики покупательского поведения, что особенно критично в контексте цифровой трансформации розничной торговли.

Технологическое отставание проявляется в низкой доступности облачных сервисов для управления цепочками поставок, отсутствии единых цифровых стандартов взаимодействия между участниками рынка и ограниченных возможностях для сбора и обработки big data, что не только снижает операционную эффективность сетей, но и затрудняет реали-

зацию таких перспективных форм интеграции как кластерные модели и вертикальная кооперация с местными производителями, несмотря на их потенциальную выгоду для региональной экономики.

Территориальный дисбаланс в размещении торговых объектов характеризуется гиперконцентрацией сетевых магазинов в центральных районах Душанбе при катастрофической нехватке современных торговых форматов в спальных и периферийных зонах, что создает искусственные барьеры доступности товаров для значительной части населения и ведет к перегруженности транспортной инфраструктуры в часы пик.

Отсутствие стратегического планирования торговой сети на городском уровне проявляется в стихийном размещении объектов без учета демографической нагрузки, транспортной логистики и покупательной способности населения, что не только снижает эффективность использования коммерческих площадей (до 30% простаивающих объектов в центре против 90% дефицита на окраинах), но и ограничивает развитие интеграционных моделей, особенно кластерного типа, требующих сбалансированного территориального распределения.

### **Заключение**

Горизонтальная интеграция розничных сетей в Душанбе позволяет снизить операционные издержки и повысить конкурентоспособность за счет централизованных закупок и стандартизации управления. Вертикальная интеграция с местными производителями способствует сокращению логистических затрат и увеличению доли локальных товаров до 30%, что укрепляет региональную экономику. Кластерная модель обеспечивает синергию участников, ускоряет оборачиваемость товаров на 20-25% и оптимизирует товаропотоки. Цифровизация (B2B-платформы, IoT, big data) является ключевым драйвером интеграции, однако требует развития инфраструктуры и повышения цифровой грамотности населения.

Для бизнеса рекомендуется внедрять франчайзинговые модели для расширения сетей, развивать собственные торговые марки на основе местных производств и активно использовать GIS-анализ для оптимального размещения торговых точек, что позволит снизить издержки и повысить эффективность. Для государства целесообразно предоставлять налоговые льготы розничным сетям, сотрудничающим с локальными поставщиками, инвестировать в цифровую инфраструктуру и логистические хабы, а также упрощать таможенные процедуры для усиления региональной торговой интеграции. Для науки важно продолжать исследования по адаптации

международного опыта к условиям Таджикистана, разрабатывать методики оценки эффективности интеграционных моделей и изучать влияние цифровизации на устойчивость розничных сетей, что будет способствовать научному обоснованию дальнейших реформ.

Интеграция розничных торговых сетей в региональную экономику Таджикистана требует комплексного подхода, сочетающего цифровизацию, пространственную оптимизацию и кластерные модели. Реализация предложенных стратегий позволит преодолеть текущие проблемы, такие как технологическое отставание и территориальный дисбаланс, и создать устойчивую розничную экосистему, способствующую экономическому росту и повышению качества жизни населения.

### ***Список литературы***

1. Andreev, O., Phan The, C., Gura, D., & Bozhko, L. (2022). The relationship between online retailing and the regional economy. *Economia e Politica Industriale*, 49(4), 691–711. <https://doi.org/10.1007/s40812-022-00231-3>
2. Doskalieva, B., Kenzhebekov, N., Kurilkin, A., Pupysheva, T., Puntus, Y., & Biryukov, V. (2025). Prospects for the integration of the Kazakhstan economy into the global value chain. *Montenegrin Journal of Economics*, 21(1), 179–192.
3. Eurasian Development Bank. (2020). *Economic effects of Tajikistan's accession to the Eurasian Economic Union* [Analytical report]. 62 p.
4. Hasanova, J., & Najafova, K. (2025). Research and analysis of opportunities for regional economic integration among the countries of the Organization of Turkic States. *Economics of Development*, 24(2), 54–67. <https://doi.org/10.6334/jewon2.2025.54>
5. Lwesya, F. (2022). Integration into regional or global value chains and economic upgrading prospects: An analysis of the East African Community (EAC) bloc. *Future Business Journal*, 8(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s43093-022-00141-9>
6. Ramazanov, I. A., Panasenko, S. V., Cheglov, V. P., Krasilnikova, E. A., & Nikishin, A. F. (2021). Retail transformation under the influence of digitalisation and technology development in the context of globalisation. *Journal of Open Innovation*, 7(1), 49. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010049>
7. Usova, N. V., Loginov, M. P., & Nedorostkova, E. E. (2022). The growth of the digital retail services market in a down economy: Problems and prospects. *Management Issues*, 3, 77–88.
8. World Bank. (2023). *Democratic Republic of the Congo country economic memorandum (CEM): Pathways to economic diversification and regional trade integration*. Washington, DC: World Bank. <https://www.worldbank.org/en/country/>

- drc/publication/country-economic-memorandum-democratic-republic-of-con-go-afe-drc
9. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. (2024). *Статистический ежегодник Республики Таджикистан за 2024 год*. <https://istmat.org/node/69014>
  10. Валеева, Ю. С. (2024). *Теория и методология развития услуг розничных торговых сетей*. М.: КноРус, 179 с. <https://www.litres.ru/book/uliya-valeeva-251191/teoriya-i-metodologiya-razvitiya-uslug-rozничnyh-tor-70022968/>
  11. Мараимов, Б. М. (2014). Основные направления развития розничной торговли в Республике Таджикистан. *Вестник Педагогического университета, 3-1(58)*, 235–238.
  12. Мухторзода, С. С., Черняков, М. К. (2024). Торговые сети в условиях цифровой трансформации. В *Экономика XXI века: Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции в рамках Десятилетия науки и технологий в Российской Федерации* (с. 240–245). Новосибирск.
  13. Норматова, Ш. М. (2018). Состояние и пути развития сферы торгово-сервисных услуг национальной экономики Республики Таджикистан. *Проблемы экономики и юридической практики, 6*, 235–238.
  14. Черняков, М. К., Мухторзода, С. С., Тулиев, М. С. (2023). Некоторые аспекты становления цифровой экономики сферы услуг. *Финансовый бизнес, 5*, 89–93.
  15. Щепакин, М. Б., Ильенкова, К. М. (2022). Модель управления развитием розничной торговой сети на основе инновационных преобразований в условиях мобилизационной экономики. *Экономика, предпринимательство и право, 12(9)*, 2443–2462. <https://doi.org/10.18334/epp.12.9.116146>

### References

1. Andreev, O., Phan The, C., Gura, D., & Bozhko, L. (2022). The relationship between online retailing and the regional economy. *Economia e Politica Industriale, 49(4)*, 691–711. <https://doi.org/10.1007/s40812-022-00231-3>
2. Doskalieva, B., Kenzhebekov, N., Kurilkin, A., Pupysheva, T., Puntus, Y., & Biryukov, V. (2025). Prospects for the integration of the Kazakhstan economy into the global value chain. *Montenegrin Journal of Economics, 21(1)*, 179–192.
3. Eurasian Development Bank. (2020). *Economic effects of Tajikistan's accession to the Eurasian Economic Union [Analytical report]* (62 p.).
4. Hasanova, J., & Najafova, K. (2025). Research and analysis of opportunities for regional economic integration among the countries of the Organization of Tur-

- kic States. *Economics of Development*, 24(2), 54–67. <https://doi.org/10.6334/jewon2.2025.54>
5. Lwesya, F. (2022). Integration into regional or global value chains and economic upgrading prospects: An analysis of the East African Community (EAC) bloc. *Future Business Journal*, 8(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s43093-022-00141-9>
  6. Ramazanov, I. A., Panasenko, S. V., Cheglov, V. P., Krasilnikova, E. A., & Nkishin, A. F. (2021). Retail transformation under the influence of digitalisation and technology development in the context of globalisation. *Journal of Open Innovation*, 7(1), 49. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010049>
  7. Usova, N. V., Loginov, M. P., & Nedostokova, E. E. (2022). The growth of the digital retail services market in a down economy: Problems and prospects. *Management Issues*, (3), 77–88.
  8. World Bank. (2023). *Democratic Republic of the Congo country economic memorandum (CEM): Pathways to economic diversification and regional trade integration*. Washington, DC: World Bank. Retrieved from: <https://www.worldbank.org/en/country/drc/publication/country-economic-memorandum-democratic-republic-of-congo-afe-drc>
  9. Agency for Statistics under the President of the Republic of Tajikistan. (2024). *Statistical Yearbook of the Republic of Tajikistan for 2024*. Retrieved from: <https://istmat.org/node/69014>
  10. Valeeva, Yu. S. (2024). *Theory and methodology of retail network services development*. Moscow: KnoRus. (179 pp.). Retrieved from: <https://www.litres.ru/book/ulya-valeeva-251191/teoriya-i-metodologiya-razvitiya-uslug-rozничnyh-tor-70022968/>
  11. Maraimov, B. M. (2014). Key directions of retail trade development in the Republic of Tajikistan. *Bulletin of the Pedagogical University*, 3-1(58), 235–238.
  12. Mukhторзода, С. С., & Chernyakov, M. K. (2024). Retail networks in the context of digital transformation. In *Economy of the XXI Century: Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference within the Framework of the Decade of Science and Technology in the Russian Federation* (pp. 240–245). Novosibirsk.
  13. Normatova, Sh. M. (2018). State and ways of development of trade and service sector in the national economy of the Republic of Tajikistan. *Problems of Economics and Legal Practice*, (6), 235–238.
  14. Chernyakov, M. K., Mukhторзода, С. С., & Tuliev, M. S. (2023). Some aspects of the formation of the digital economy in the service sector. *Financial Business*, (5), 89–93.

15. Schepakin, M. B., & Ilyenkova, K. M. (2022). A model for managing the development of a retail trade network based on innovative transformations in a mobilization economy. *Economics, Entrepreneurship and Law*, 12(9), 2443–2462. <https://doi.org/10.18334/epp.12.9.116146>

### ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

**Черняков Михаил Константинович**, заведующий кафедрой, доктор экономических наук, профессор

*Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации»*

*пр. К. Маркса, 26, г. Новосибирск, 630087, Российской Федерации  
bookkeep@sibupk.nsk.su*

**Мухторзода Сайдмухтори Саидахор**, начальник инновационного центра и технопарка, кандидат экономических наук, доцент

*Таджикский государственный университет коммерции  
ул. Дехоти, 1/2, г. Душанбе, 734061, Республика Таджикистан  
saidmukhtori.m84@gmail.com*

### DATA ABOUT THE AUTHOR

**Mikhail K. Chernyakov**, Head of the Department, Doctor of Economics, Professor

*Siberian University of Consumer Cooperation  
26, K. Marx Ave., Novosibirsk, 630087, Russian Federation  
bookkeep@sibupk.nsk.su  
SPIN-code: 2681-5230*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9837-4849>*

*ResearcherID: A-4325-2018*

*Scopus Author ID: 57214115901*

**Saidmukhtori S. Mukhtorzoda**, Head of the Innovation Center and Tech-nopark, PhD in Economics, Associate Professor

*Tajik State University of Commerce*

*1/2, Dehoti Str., Dushanbe, 734061, Republic of Tajikistan  
saidmukhtori.m84@gmail.com*

Поступила 10.08.2025

Received 10.08.2025

После рецензирования 06.09.2025

Revised 06.09.2025

Принята 15.09.2025

Accepted 15.09.2025

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

## MATHEMATICAL AND QUANTITATIVE METHODS IN ECONOMICS

DOI: 10.12731/3033-5973-2025-14-3-302

EDN: GDBBCN

УДК 004.67



Научная статья

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕБ-СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИКРОПРЕДПРИЯТИЙ

*О.Е. Пфунт, И.И. Ишмурадова, А.О. Яковлева*

#### *Аннотация*

**Обоснование.** Сектор микропредприятий, составляя свыше 80% юридических лиц и являясь фундаментом экономики, сталкивается с системными проблемами в проектном менеджменте. Ограниченный финансовый, кадровый и технологический потенциал на фоне высокой рыночной волатильности формирует уникальные вызовы. Это делает неэффективным применение классических дорогостоящих методологий, что приводит к дезорганизации процессов, срыву дедлайнов и коммуникационным потерям.

**Цель** – проведение комплексного исследования особенностей проектной деятельности на микропредприятиях и разработка теоретической модели повышения ее эффективности на основе внедрения облачных веб-систем класса SaaS.

**Материалы и методы.** Методология работы основана на системном подходе, сравнительном анализе современных инструментов управления проектами и теоретическом моделировании. Эмпирической основой послужили данные Росстата, отраслевые отчеты и апробация решений Asana, Trello, Yandex Tracker в бизнес-среде.

**Результаты.** Выявлены характеристики проектного управления на микроуровне: высокая персонализация, минимальная формализация, итеративность задач и совмещение ролей. Установлена неэффективность традиционных ин-

струментов в условиях нехватки ресурсов. Доказаны преимущества облачных SaaS-решений для микропредприятия: низкая стоимость владения, отсутствие инфраструктурных затрат, доступность, масштабируемость и инструменты колаборации. Сформулированы критерии выбора веб-системы, разработана поэтапная стратегия внедрения с акцентом на пилотный проект.

**Область применения результатов.** Результаты предназначены для микропредприятий, выбирающих облачные веб-системы для управления проектами. Кроме того, материалы представляют практическую ценность для ИТ-консультантов, работающих с микропредприятиями.

**Ключевые слова:** микропредприятие; управление проектами; веб-технологии; SaaS; облачные сервисы; цифровая трансформация; операционная эффективность

**Для цитирования.** Пфунт, О. Е., Ишмурадова, И. И., & Яковлева, А. О. (2025). Эффективность веб-систем в организации проектной деятельности микропредприятий. *Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(3), 76–87. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-302>

Original article

## THE EFFECTIVENESS OF WEB-BASED SYSTEMS IN ORGANIZING PROJECT ACTIVITIES OF MICROBUSINESSES

*O.E. Pfunt, I.I. Ishmuradova, A.O. Yakovleva*

### *Abstract*

**Background.** The microbusiness sector, comprising over 80% of legal entities and being the foundation of the economy, faces systemic problems in project management. Limited financial, human, and technological potential against a backdrop of high market volatility creates unique challenges. This makes the application of classical costly methodologies ineffective, leading to process disorganization, missed deadlines, and communication losses.

**Purpose** is to conduct a comprehensive study of the features of project activities in microbusinesses and to develop a theoretical model for improving its efficiency based on the implementation of cloud-based SaaS web systems.

**Materials and methods.** The methodology is based on a systemic approach, comparative analysis of modern project management tools, and theoretical mod-

eling. The empirical basis consisted of data from Federal State Statistics Service, industry reports, and testing of Asana, Trello, and Yandex Tracker solutions in a business environment.

**Results.** The characteristics of project management at the micro-level were identified: high personalization, minimal formalization, iterative task execution, and role combining. The inefficiency of traditional tools in resource-constrained environments was established. The advantages of cloud SaaS solutions for microbusinesses were proven: low cost of ownership, no infrastructure costs, accessibility, scalability, and collaboration tools. Criteria for selecting a web system were formulated, and a phased implementation strategy with a focus on a pilot project was developed.

**Practical implications.** The results are intended for microbusinesses selecting cloud-based web systems for project management. Furthermore, the materials are of practical value for IT consultants working with small businesses.

**Keywords:** microbusiness; project management; web technologies; SaaS; cloud services; digital transformation; operational efficiency

**For citation.** Pfunt, O. E., Ishmuradova, I. I., & Yakovleva, A. O. (2025). The effectiveness of web-based systems in organizing project activities of microbusinesses. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(3), 76–87. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-302>

## **Введение**

Транспортный комплекс исторически играет системообразующую роль в социально-экономическом развитии России, степень его влияния объективно превышает аналогичные показатели большинства стран мира. Данная специфика определяется совокупностью уникальных факторов: масштабами территории, особыми климатическими требованиями к функционированию логистических цепочек и спецификой размещения производственных сил. Устойчивый вклад отрасли в формирование валового внутреннего продукта сохраняется на уровне выше 5% [11].

В условиях столь высокой значимости инфраструктурных отраслей, современная экономическая реальность России отличается повышенной турбулентностью и конкуренцией, особенно в секторе микропредприятий, который является поставщиком кадров, услуг и комплектующих для крупных транспортных и логистических компаний. Согласно данным Росстата на 2024 год, доля микропредприятий (со штатом до 15 человек и годовым оборотом до 120 млн рублей) в общем количестве юридических лиц стабильно превышает 82%. Однако эти компании демонстрируют высокую уязвимость: около 80% новых микропредприятий прекращают деятельность

ность в первые три года. Главными причинами такой динамики являются ограниченный доступ к ресурсам и неэффективность управленческих практик [9].

Особенно остро стоит проблема проектной деятельности. В условиях, где сотрудники зачастую совмещают несколько ролей, а руководитель сам вовлечен в операционную деятельность, традиционные системы управления проектами (например, ERP-системы) оказываются непрактичны. Их внедрение требует высоких затрат: от 50 тыс. рублей на пользователя в год, расходы на обучение, техническую поддержку и содержание ИТ-инфраструктуры. Как следствие, По разным оценкам, значительная доля российских компаний продолжает управлять задачами с помощью Excel, мессенджеров (WhatsApp, Telegram) и электронной почты. Это приводит к критическим последствиям: разрозненности информации (до 30% рабочего времени тратится на поиск данных), срыву сроков (до 25% проектов не завершаются вовремя), ошибкам в коммуникации и потере управляемости [10].

Научная новизна исследования заключается в разработке теоретической модели цифровизации проектной деятельности микропредприятий, которая отличается от привычных подходов. В отличие от традиционных ERP-систем, ориентированных на стабильные процессы и сопряженных с высокими затратами, а также от абстрактных рекомендаций по применению Agile, предлагаемая модель соединяет в себе гибкость современных подходов к управлению и доступность облачных онлайн-сервисов. Ее теоретический вклад состоит в преодолении разрыва между требованиями адаптивного управления и жесткими ресурсными ограничениями (деньги, сотрудники, время). Таким образом, работа вносит вклад в теорию цифровой трансформации, предлагая не просто инструментальное решение, а целостную концепцию, обосновывающую переход от капитоемких систем к операционным, гибким и масштабируемым веб-ориентированным средам как новому стандарту управления проектами в секторе микропредприятий.

Актуальной задачей является поиск экономически доступных и простых инструментов, способных структурировать проектную деятельность без усложнения процессов. Перспективным направлением является цифровая трансформация на основе облачных веб-технологий. Модель Software as a Service (SaaS) предлагает иной подход к использованию ПО, перенося затраты с капитальных на операционные и минимизируя порог входа [8].

Целью исследования является комплексный анализ потенциала веб-систем управления проектами для повышения эффективности российских

микропредприятий. Для её достижения поставлен ряд задач: выявление и систематизация особенностей управления проектами в микропредприятиях, анализ рынка современных инструментов и оценка их применимости, теоретическое обоснование преимуществ SaaS-модели, разработка практических критериев выбора и поэтапной реализации системы, а также определение перспектив дальнейших исследований с апробацией.

### **Материалы и методы**

Методология исследования базируется на комплексе общенаучных и специальных методов. Ключевым выступил системный анализ, позволивший изучить микропредприятие как высокоадаптивную открытую систему в условиях ресурсной ограниченности и турбулентности, что выявило взаимосвязь внутренних ограничений и управлеченческих практик [7].

Для достижения второй задачи использован метод сравнительного анализа современных инструментов управления проектами. Оценка настольных приложений (MS Project, GanttPRO) включала анализ стоимости лицензий, сложности освоения и необходимости развертывания дополнительной инфраструктуры. Локальные серверные системы (ERP-модули 1С, SAP и Redmine) оценивались по показателям совокупной стоимости владения, включая затраты на серверное оборудование, администрирование, обновление и поддержку. Ключевой анализ был сосредоточен на облачных SaaS-решениях (Asana, Trello, Yandex Tracker) с изучением моделей ценообразования, функционала, удобства интерфейса и возможностей для коллаборации [3].

Для верификации выводов был проведен мониторинг тематических форумов и бизнес-сообществ, где представители микропредприятий делились опытом использования платформ. Завершающим этапом исследования стало теоретическое моделирование оптимальной и наименее затратной схемы внедрения веб-системы для микропредприятия. Модель основана на принципах минимального времени на адаптацию, обязательного вовлечения пользователей на ранних этапах и достижения быстрых, видимых результатов, что критически важно для поддержания мотивации в малых коллективах.

### **Результаты и обсуждение**

Проведенное исследование выявило ключевые особенности проектного управления на микропредприятиях, существенно отличающие его от практик крупных компаний. Центральной спецификой стала вынужденное совмещение ролей: в условиях штата 5-7 человек один специалист вынуж-

ден совмещать роли менеджера, исполнителя и контролера в различных проектах. Данный факт полностью исключает применимость классических каскадных методологий (например, Waterfall), требующих четкого разграничения этапов и зон ответственности [12].

Второй фундаментальной характеристикой является то, что проекты в микропредприятиях часто краткосрочные и требуют гибкости. Более 60% проектных инициатив носят оперативный характер со сроком реализации менее месяца, а процессы планирования и исполнения зачастую сливаются воедино. Это создает объективную потребность в применении гибких, адаптивных подходов (Agile, Kanban), визуализирующих рабочий процесс и позволяющих быстро вносить изменения [13].

Третьим системообразующим ограничением являются ресурсы. Около 85% микропредприятий либо не имеют бюджета на ПО для управления проектами, либо ограничены суммой 5-10 тысяч рублей в месяц на организацию. Отсутствие штатного IT-специалиста делает невозможным развертывание сложных корпоративных систем. Примером служит ситуация в ООО «СПЕЦТБ», где фрагментарное использование разных инструментов (email, мессенджеры) приводит к потере до 30% рабочего времени на согласование документов и поиск информации. Пилотное внедрение облачной платформы Asana позволили получить измеримые результаты: среднее время выполнения типовой задачи сократилось с 5 до 3 рабочих дней, количество коммуникационных ошибок снизилось на 40%, а соблюдение установленных сроков по пилотным проектам выросло с 60% до 85%. Полученные данные подтвердили, что даже частичная цифровизация на основе SaaS-решений позволяет в сжатые сроки значительно повысить операционную эффективность микропредприятия.

Управленческие процессы отличаются слабой формализацией: только 15% микропредприятий имеют формализованные регламенты проектной деятельности. Управление осуществляется через устные указания и личный контроль руководителя, что создает риски при масштабировании бизнеса [2].

Сравнительный анализ инструментов управления проектами выявил их несоответствие или соответствие выявленным ограничениям микропредприятий. Настольные и локальные серверные системы продемонстрировали высокую совокупную стоимость владения (TCO). Например, минимальная конфигурация на базе «1С: Управление нашей фирмой» с учетом лицензий, серверного оборудования, первоначальной настройки и поддержки может достигать 300-500 тысяч рублей, что зачастую сопоставимо с месячным или квартальным оборотом микропредприятия. Для ООО «СПЕЦТБ», при тес-

кущей выручке и отсутствии ИТ-инфраструктуры, подобные затраты были бы экономически нецелесообразны. Высокая сложность и необходимость длительного обучения нивелируют преимущества их функционала [1].

На этом фоне облачные SaaS-решения предлагают бизнес-модель, оптимально соответствующую ограничениям микропредприятий. Анализ показал, что такие платформы, как Trello предлагают полностью функциональные бесплатные тарифы, достаточные для команд из 5-10 человек. Платные подписки с расширенным функционалом начинаются от 500-1000 рублей с пользователя в месяц, что экономически оправдано. К их критически важным преимуществам относятся: нулевые капитальные затраты на инфраструктуру, поскольку все данные и ПО размещаются у провайдера; мгновенная доступность и низкий порог входа, благодаря интуитивному интерфейсу, позволяющему начать практическую работу без обучения; гибкая масштабируемость с возможностью добавления пользователей и функциональных модулей по мере роста бизнеса и усложнения задач; встроенные инструменты коллaborации, включающие функции комментариев, упоминаний, уведомлений и интеграции с почтовыми сервисами и мессенджерами, которые сокращают потребность во внешних, неструктурированных средствах коммуникации на 40-50% [4].

Критически важным аспектом при выборе платформы является безопасность данных. При проектировании корпоративной информационной системы для ООО «СПЕЦТБ» критически важно заложить в ее архитектуру принципы защиты данных начиная с этапа проектирования. Ключевыми аспектами должны стать управление доступом на основе принципа наименьших привилегий, обязательное шифрование конфиденциальной информации как при передаче, так и при хранении, а также реализация регулярного автоматизированного резервного копирования [14].

Учитывая ограниченность ресурсов, целесообразно отдавать предпочтение SaaS-платформам, которые предоставляют встроенные, готовые к использованию средства безопасности, отвечающие требованиям российского законодательства, что позволяет минимизировать операционные риски и предотвратить утечки информации без необходимости содержания штата ИТ-специалистов [15].

На основе синтеза выявленных специфик и преимуществ разработана теоретическая модель поэтапного внедрения веб-системы, минимизирующая риски и максимизирующая полезный эффект. Модель начинается с диагностики «болевых точек» текущих процессов, таких как постоянная потеря поручений, срыв сроков или дублирование работы [6].

Следующим этапом является выбор платформы по критериям: простота использования, низкая совокупная стоимость владения с предпочтением freemium-модели, наличие базового функционала управления задачами, визуализации рабочих процессов и отчетности, мобильность, надежность провайдера. После выбора осуществляется пилотное внедрение в рамках одного проблемного проекта для оценки эффективности и получения обратной связи. Завершающей фазой становится полномасштабное развертывание с постепенным подключением всех сотрудников и проектов компании [5].

### **Заключение**

Проведенное исследование подтвердило, что традиционные системы управления проектами неэффективны для микропредприятий из-за нехватки ресурсов и динамичной операционной деятельности. Теоретическая значимость работы заключается в создании и обосновании специализированной модели цифровой трансформации, которая наглядно демонстрирует преимущества SaaS-подхода перед классическими ERP-системами. Это превосходство заключается не только в известной экономической выгоде, но и в принципиальном соответствии гибкой организационной структуре микропредприятий, где сотрудники совмещают несколько ролей, а процессы носят изменчивый и циклический характер. Разработанная модель формирует теоретический фундамент для последующих исследований в области цифровизации динамичных организаций, работающих в условиях серьезных ресурсных ограничений.

Чтобы применить теоретические выводы на практике, микропредприятиям можно предложить последовательный алгоритм действий. Первым практическим шагом должна стать глубокая диагностика текущих операционных проблем, таких как регулярные потери задач, хронические задержки исполнения или дублирование усилий. На основе полученного понимания «болевых точек» формулируются базовые требования к будущей системе, где во главу ставится экономическая целесообразность, проявляющаяся в предпочтении Freemium-модели, а также операционная простота, подразумевающая интуитивный интерфейс, не требующий продолжительного обучения. Критически важными параметрами выбора выступают базовый функционал для визуализации потока работы, мобильная доступность и соблюдение провайдером минимальных стандартов информационной безопасности. Следующей фазой является этап сравнительного анализа и тестирования, когда на основе сформулированных критерии производится оценка нескольких лидирующих платформ, например, Trello, Asana или

Yandex Tracker, с обязательным апробированием их бесплатных версий. Решающим элементом успеха всего внедрения становится реализация пилотного проекта, который разворачивается в рамках одного бизнес-процесса. Это позволяет на ограниченном контуре оценить практическую пользу системы, вовлечь ключевых исполнителей и собрать их обратную связь для последующей корректировки. После успешного завершения пилота инициатива масштабируется на все подразделения и проекты компании, при этом за системой закрепляется статус единственного официального инструмента управления задачами. Через 1-3 месяца проводится количественная оценка достигнутых результатов, таких как сокращение времени выполнения операций, повышение дисциплины сроков и снижение количества коммуникационных ошибок, что позволяет объективно оценить эффект от цифровизации и провести окончательную настройку системы.

Дальнейшее исследование предполагает апробацию разработанной теоретической модели на примере ООО «СПЕЦТБ». Основной задачей станет изучение подходов к совершенствованию системы управления проектами с применением веб-технологий. В рамках данного исследования будет дана количественная оценка влияния внедрения SaaS-платформы на ключевые показатели эффективности. Ожидается сокращение времени выполнения типовых процессов на 15–20%, снижение ошибок в документах на 25–30% и повышение соблюдения сроков на 40–50%.

### *Список литературы*

1. Баланов, А. Н. (2024). *Автоматизация, цифровизация и оптимизация бизнес-процессов: ИТ-решения и стратегии для современных компаний*. Санкт-Петербург: Лань, 172 с.
2. Баланов, А. Н. (2024). *Оптимизация и автоматизация бизнес-процессов*. Санкт-Петербург: Лань, 128 с.
3. Баллод, Б. А., & Гвоздева, А. В. (2022). *Проектирование информационных систем. Основы управления проектами*. Санкт-Петербург: Лань, 120 с.
4. Вайл, П., & Ворнер, С. (2022). *Цифровая трансформация бизнеса. Изменение бизнес-модели для организации нового поколения*. Москва: Альпина Паблишер, 258 с.
5. Гареева, Г. А. (2024). Совершенствование автоматизированной системы обучения для сотрудников предприятия. *Кузнецко-штамповочное производство. Обработка материалов давлением*, 6, 45–48.
6. Земсков, Ю. П., & Асмолова, Е. В. (2022). *Основы проектной деятельности*. Санкт-Петербург: Лань, 184 с.

7. Ириков, В. А., Новиков, Д. А., & Тренёв, В. Н. (2009). *Целостная система государственно-частного управления инновационным развитием как средство удвоения темпов выхода России из кризиса и посткризисного роста*. Москва: МИЭЭ, 220 с.
8. Лобанова, Н. М., & Алтухова, Н. Ф. (2025). *Эффективность информационных технологий*. Москва: Юрайт, 263 с.
9. Росстат. (2024). *Малое и среднее предпринимательство в России: Статистический сборник*. Москва: Росстат, 99 с. [http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Mal\\_pred\\_2024.pdf](http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Mal_pred_2024.pdf) (дата обращения: 10.09.2025)
10. Мескон, М., Альберт, М., & Хедоури, Ф. (2020). *Основы менеджмента: Классическое издание*. Москва: Диалектика-Вильямс, 672 с.
11. Трепашова, Э. Б. (2025). Анализ подходов стратегического планирования и прогнозирования, применяемых в транспортной отрасли Российской Федерации. *Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(1), 109–134. <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2025-14-1-287>
12. Хамидулин, В. С. (2023). *Основы проектной деятельности*. Санкт-Петербург: Лань, 144 с.
13. Шор, Д., & Уорден, Ш. (2024). *Искусство Agile-разработки: Теория и практика гибкой разработки ПО*. Санкт-Петербург: Питер, 624 с.
14. Cartwright, A., & Cartwright, E. (2025). Underinvestment in cyber security: Quantifying cyber security behavior in UK businesses. *Journal of Small Business Management*, 1–36. <https://doi.org/10.1080/00472778.2025.25490>
15. Lafuente, E., Ács, Z. J., & Szerb, L. (2022). Analysis of the digital platform economy around the world: A network DEA model for identifying policy priorities. *Journal of Small Business Management*, 62(2), 847–891. <https://doi.org/10.1080/00472778.2022.21008>

### References

1. Balanov, A. N. (2024). *Automation, digitalization and optimization of business processes: IT solutions and strategies for modern companies*. Saint Petersburg: Lan, 172 pp.
2. Balanov, A. N. (2024). *Optimization and automation of business processes*. Saint Petersburg: Lan, 128 pp.
3. Ballod, B. A., & Gvozdeva, A. V. (2022). *Designing information systems. Fundamentals of project management*. Saint Petersburg: Lan, 120 pp.
4. Weil, P., & Worner, S. (2022). *Digital transformation of business. Changing the business model for the next generation organization*. Moscow: Alpina Publisher, 258 pp.
5. Gareeva, G. A. (2024). Improving the automated training system for company employees. *Forging and Stamping Production. Material Forming*, (6), 45–48.

6. Zemskov, Yu. P., & Asmolova, E. V. (2022). *Fundamentals of project activities*. Saint Petersburg: Lan, 184 pp.
7. Irikov, V. A., Novikov, D. A., & Trenev, V. N. (2009). *An integrated public-private management system for innovative development as a means to double Russia's recovery and post-crisis growth rates*. Moscow: MIEE, 220 pp.
8. Lobanova, N. M., & Altukhova, N. F. (2025). *The effectiveness of information technologies*. Moscow: Yurayt, 263 pp.
9. Rosstat. (2024). *Small and medium-sized enterprises in Russia: Statistical compendium*. Moscow: Rosstat, 99 pp. Retrieved from: [http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Mal\\_pred\\_2024.pdf](http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Mal_pred_2024.pdf) (Accessed: September 10, 2025)
10. Mescon, M., Albert, M., & Heduori, F. (2020). *Management: Classic edition*. Moscow: Dialektika-Williams, 672 pp.
11. Trepashova, E. B. (2025). Analysis of strategic planning and forecasting approaches used in the Russian Federation's transport sector. *Siberian Journal of Economic and Business Research*, 14(1), 109–134. <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2025-14-1-287>
12. Khamidulin, V. S. (2023). *Fundamentals of project activities*. Saint Petersburg: Lan, 144 pp.
13. Shore, D., & Worden, S. (2024). *The art of Agile development: Theory and practice of flexible software development*. Saint Petersburg: Piter, 624 pp.
14. Cartwright, A., & Cartwright, E. (2025). Underinvestment in cyber security: Quantifying cyber security behavior in UK businesses. *Journal of Small Business Management*, 1–36. <https://doi.org/10.1080/00472778.2025.25490>
15. Lafuente, E., Ács, Z. J., & Szerb, L. (2022). Analysis of the digital platform economy around the world: A network DEA model for identifying policy priorities. *Journal of Small Business Management*, 62(2), 847–891. <https://doi.org/10.1080/00472778.2022.21008>

## ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Пфунт Олеся Евгеньевна**, студент-магистрант

*Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета*

*пр. Мира, 68/19, г. Набережные Челны, 423810, Татарстан, Российской Федерации*

*olesya.pfunt@gmail.com*

**Ишмурадова Изида Илдаровна**, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой бизнес-информатики и математических методов в экономике

*Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета  
пр. Мира, 68/19, г. Набережные Челны, 423810, Татарстан, Российской Федерации  
IIIshmurdova@kpfu.ru*

**Яковлева Алина Олеговна**, студент-магистрант

*Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета  
пр. Мира, 68/19, г. Набережные Челны, 423810, Татарстан, Российской Федерации  
alinaolegovna265@gmail.com*

## DATA ABOUT THE AUTHORS

**Olesia E. Pfunt**, master's student

*Naberezhnye Chelny Institute, Kazan Federal University  
68/19, Mira Str, Naberezhnye Chelny 423810, Tatarstan, Russian Federation  
olesya.pfunt@gmail.com  
SPIN-code: 8576-8454*

**Izida I. Ishmuradova**, Associate Professor of the Department of Business Informatics and Mathematical Methods in Economics, Candidate of Economic Sciences

*Naberezhnye Chelny Institute, Kazan Federal University  
68/19, Mira Str, Naberezhnye Chelny 423810, Tatarstan, Russian Federation  
IIIshmurdova@kpfu.ru  
SPIN-code: 6987-5170  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6307-8292>  
Researcher ID: D-7400-2018  
Scopus Author ID: 56458832700*

**Alina O. Yakovleva**, master's student

*Naberezhnye Chelny Institute, Kazan Federal University  
68/19, Mira Str, Naberezhnye Chelny 423810, Tatarstan, Russian Federation  
alinaolegovna265@gmail.com*

Поступила 16.09.2025

Received 16.09.2025

После рецензирования 09.10.2025

Revised 09.10.2025

Принята 21.10.2025

Accepted 21.10.2025

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА И ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

## ECONOMIC POLICY AND PUBLIC ADMINISTRATION

DOI: 10.12731/3033-5973-2025-14-3-294

EDN: SKWBHR

УДК 338.012



Научная статья

### УЧЕТ СОЦИАЛЬНЫХ РИСКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

*Д.В. Тишкевич*

#### *Аннотация*

**Обоснование.** Государственно-частное партнерство (ГЧП) является эффективным механизмом взаимодействия государства и бизнеса, объем соглашений ГЧП и концессий ежегодно нарастает. Сфера строительства характеризуется наибольшей капиталоемкостью и инвестиционной привлекательностью для проектов ГЧП. Развитие проектной деятельности требует совершенствования системы управления рисками. Категория риска в ГЧП, зафиксированная в нормативно-правовых документах, не в полной мере охватывает рисковые последствия. В статье в качестве риска в ГЧП рассматривается измеримая или объективизированная неопределенность, выраженная в возможном образовании потерь и ущерба проектам ГЧП, что проявляется в изменениях доходов и расходов сторон по проекту, изменениях общего результата проекта, изменениях сроков проекта. Субъект-субъектные отношения, возникающие в процессе инициации и реализации проектов ГЧП, подразумевают наличие не только публичного и частного партнеров, но и населения как участника ГЧП. Большинство исследований рисков в ГЧП сосредоточено на группах финансово-экономических и юридических рисков. Отмечается недостаточный учет социального фактора в системе управления рисками. В статье под социальным риском предлагается понимать объективизированную неопределенность, выраженную в возможном образовании потерь и ущерба проектам ГЧП, ис-

ходящую из социальных противоречий. Социальные противоречия при инициации и реализации проектов ГЧП увеличивают вероятность наступления неблагоприятных последствий для проектов и выражаются в несовпадении интересов и действий субъектов ГЧП.

**Цель** – определение места и роли социальных рисков в системе государственно-частного партнёрства в сфере строительства.

**Метод и методология проведения работы.** В статье использовались общенаучные методы: анализа, синтеза и обобщения.

**Результаты.** Выявлены характеристики социальных рисков, возникающих при инициации и реализации проектов ГЧП в сфере строительства.

**Область применения результатов:** полученные результаты целесообразно применять при совершенствовании системы управления рисками в ГЧП в сфере строительства.

**Ключевые слова:** риски проектов ГЧП; субъекты ГЧП; социальные риски проектов ГЧП

**Для цитирования.** Тишкевич, Д. В. (2025). Учет социальных рисков при реализации проектов государственно-частного партнерства в сфере строительства. *Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(3), 88–100. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-294>

Original article

## ACCOUNTING FOR SOCIAL RISKS IN THE IMPLEMENTATION OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP PROJECTS IN THE CONSTRUCTION SECTOR

*D. V. Tishkevich*

### *Abstract*

**Background.** Public-private partnership (PPP) is an effective mechanism for interaction between the state and business, the volume of PPP agreements and concessions is growing every year. The construction sector is characterized by the greatest capital intensity and investment attractiveness for PPP projects. The development of project activities requires improvement of the risk management system. The risk category in PPP, recorded in regulatory documents, does not fully cover the risk consequences. In the article, risk in PPP is considered as a measurable or objectified

uncertainty expressed in the possible formation of losses and damage to PPP projects, which is manifested in changes in the income and expenses of the parties to the project, changes in the overall result of the project, changes in the project timing. Subject-subject relations arising in the process of initiation and implementation of PPP projects imply the presence of not only public and private partners, but also the population as a participant in the PPP. Most studies of risks in PPP are focused on groups of financial, economic and legal risks. It is noted that the social factor is not taken into account in the risk management system. In the article, social risk is proposed to be understood as an objectified uncertainty expressed in the possible formation of losses and damage to PPP projects, arising from social contradictions. Social contradictions in the initiation and implementation of PPP projects increase the likelihood of adverse consequences for projects and are expressed in the mismatch of interests and actions of PPP subjects.

**Purpose.** Defining the place and role of social risks in public-private partnerships system.

**Methodology** in article general scientific methods of analysis, synthesis and generalization were used.

**Results.** Identified characteristics of social risks arising during the initiation and implementation of PPP projects in the construction sector.

**Practical implications.** The obtained results are advisable to apply in improving the risk management system in PPP in the construction sector.

**Keywords:** PPP project risks; PPP actors; social risks of PPP projects

**For citation.** Tishkevich, D. V. (2025). Accounting for social risks in the implementation of public-private partnership projects in the construction sector. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(3), 88–100. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-294>

## **Введение**

Концессионные соглашения и соглашения о государственно-частном (муниципально-частном) партнерстве выступают эффективной формой взаимовыгодного партнерства государства и предпринимателей [8, с. 15]. В современной макроэкономической ситуации государственно-частное партнерство (ГЧП) является наиболее перспективным способом привлечения внебюджетных средств и распределения рисков [5; 7]. В Российской Федерации ежегодный объем соглашений ГЧП и концессий постоянно нарастает, и по итогам 2024 года он превысил 2 трлн рублей [10]. Сфера строительства является приоритетной для системы ГЧП в силу её капиталоемкости и инвестиционной привлекательности. В условиях санкционного

давления и экономической неопределенности механизмы ГЧП становятся инструментом поддержки строительной отрасли и стимулом для социально-экономического развития регионов [2].

Основным трендом развития проектной деятельности в ГЧП строительной отрасли является совершенствование системы управления рисками, где применяются новейшие подходы и инновации [9, с. 311].

Управление рисками является комплексом управленческих методов и технологий, в процессе которого проводится работа по определению, выявлению, оценке и минимизации факторов рисков, негативно влияющих на эффективность реализации проектов ГЧП [22].

Категория риска является одной из важнейших характеристик ГЧП. Федеральный Закон от 13.07.2015 г. № 224-ФЗ трактует понятие ГЧП как сотрудничество, основанное на объединении ресурсов и распределении рисков [94]. Справедливое распределение рисков и обязательств между сторонами соглашения зафиксировано в Ст. 4 «Принципы государственно-частного партнерства, муниципально-частного партнерства» настоящего ФЗ.

Согласно «Рекомендациям по реализации проектов государственно-частного партнерства» Министерства экономического развития РФ, риски – это вероятные изменения показателей проекта, влияющие на доходы и расходы сторон по проекту [15]. Такая трактовка не в полной мере охватывает многоаспектность рисков в ГЧП. Так, Ю. П. Панибратов и В. П. Офин указывают на то, что доходно-расходные стороны являются одними из определяющих характеристик проектов ГЧП, но должны быть учтены другие рисковые последствия, в том числе социальные, экологические, технологические и иные [12].

В рамках научного дискурса нет единого понятия риска в ГЧП. А. А. Оконишников описывает риск в ГЧП как «неопределенное событие или состояние, которое в случае его возникновения может оказать значительное негативное воздействие, включая неоправданные бюджетные расходы, на достижение целей, запланированные при выборе государством ГЧП в качестве механизма для создания объекта общественной инфраструктуры» [11].

Е. В. Агамагомедова под риском в ГЧП понимает «непредсказуемое изменение общего результата проекта, включающего специфические результаты проекта и макроэкономические результаты, получаемые обществом, государством и другими контрагентами» [1, с. 12].

М. Ю. Соколов и С. В. Маслова в качестве рисков в ГЧП рассматривают «вероятные, потенциальные события, которые могут произойти в процессе реализации ГЧП и повлечь финансовые потери и дополнительные затра-

ты участников, недополучение доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом, а также затягивание сроков проекта, помешают достижению желаемого результата в целом, и наступление которых вызвано как обстоятельствами непреодолимой силы, так и действиями самих участников проекта ГЧП» [17].

Мы выделяем признаком риска в ГЧП измеримую или объективизированную неопределенность, выраженную в возможном образовании потерь и ущерба проектам ГЧП. Потери и ущерб в ГЧП в сфере строительства могут быть выражены в: изменениях доходов и расходов сторон по проекту, изменениях общего результата проекта, изменениях сроков проекта.

Анализ показывает, что большинство исследований рисков в ГЧП сосредоточено на группах финансово-экономических и юридических рисков.

Субъект-субъектные отношения, возникающие в процессе инициации и реализации проектов ГЧП, образуют систему взаимодействия государственных и негосударственных субъектов. О. С. Троценко отмечает, что участниками проектов ГЧП следует считать не только публичного и частного партнеров, но и потребителей, то есть население [18, с. 105].

На практике наблюдается недостаточный учет социального фактора, который может привести к отторжению общественностью проектов ГЧП в сфере строительства [4]. Вместе с тем, в Рекомендациях по реализации проектов государственно-частного партнерства Министерства экономического развития РФ образца 2016-2018 г. г. упоминался «риск протестов», а также акции протesta населения как особое обстоятельство (соглашение условий об особых обстоятельствах) [14]. Однако, текущая версия Рекомендаций не содержит указание на протесты со стороны населения, типичная матрица рисков по проекту ГЧП не включает социальные риски.

В научной литературе отдельная категория социального риска в ГЧП рассмотрена Дж. Делмоном, Е. А. Цалкович и рядом других ученых [20; 24; 25]. Р. И. Мингазов выделяет протесты местного населения как риск факторы ГЧП [9]. Е. Ю. Векслер в качестве традиционных рисков ГЧП описывает неприятие проекта по идеологическим, культурным, религиозным, моральным, историко-архитектурным, национальным и иным мотивам [3].

О. А. Шнайдер и А. А. Баранцева отмечают влияние социальных изменений на проекты ГЧП. Социальные риски, по мнению авторов, представляют собой внешние потенциальные угрозы, исходящие из социальной среды. Они могут оказывать негативное влияние на успешную реализацию проектов и существенно влиять на достижение их целей, задержкам в реализации и увеличению стоимости. Проявлением соци-

альных рисков выступает негативное отношение к проектам со стороны социальных групп [21].

С. А. Парсаданян указывает на неопределенность субъектных и средовых факторов социального риска в проектах ГЧП. Рискогенность в данном случае может проявляться в социальных действиях различных профессионально-квалификационных и статусных групп. Это составляет когнитивно-смысловые особенности риска, выявляющие соотношение объективизации личной выгоды [13].

В целом, анализ научной литературы показывает недостаточную изученность и разработанность проблемы социальных рисков в проектах ГЧП строительной отрасли.

*Цель исследования – определение места и роли социальных рисков в системе государственно-частного партнёрства в сфере строительства.*

### **Методы и материалы**

В статье использовались общенаучные методы анализа, синтеза и обобщения. При проведении исследования нами привлекались предложенные ранее в научных публикациях разработки по управлению рисками государственно-частного партнерства, а также действующая нормативно-правовая база Российской Федерации по реализации проектов ГЧП.

### **Результаты исследования**

Под социальным риском в проектах ГЧП можно понимать объективизированную неопределенность, выраженную в возможном образовании потерь и ущерба проектам ГЧП в сфере строительства, исходящую из социальных противоречий. Таким образом, сущностные характеристики социального риска определяются возникновением социальных противоречий в социальной среде ГЧП.

Социальная среда ГЧП – это среда, в которой протекает взаимодействие между субъектами инициации и реализации проектов ГЧП (публичными, частными партнерами и населением). Она представляет собой социальные, политические, идеологические, бытовые, экономические и иные условия. Изменения социальной среды, осознание субъектами проектов ГЧП собственных интересов, а также оценка межсубъектных действий, приводят к формированию социальных противоречий. Социальные противоречия при инициации и реализации проектов ГЧП увеличивают вероятность наступления неблагоприятных последствий для проектов и выражаются в несовпадении интересов и действий субъектов ГЧП.

На практике чаще всего социальные риски связаны с опасениями населения как субъекта ГЧП в:

- ухудшении качества возводимых объектов строительства;
- снижении качества жизни населения;
- возникновении возможного экологического ущерба;
- снижении доступности объектов социальной и иной инфраструктуры.

Неблагоприятные последствия для проектов ГЧП строительной отрасли могут выражаться в изменении социальной лояльности и сетевой агрессии, возникновении социальной напряженности и конфликтов, протестных акций.

Ученые отмечают возрастание количества угроз социальной инженерии и манипулятивного воздействия на граждан при инициации и реализации проектов ГЧП. Ярким примером формирования негативного общественно-го мнения и наличия сил препятствующих реализации проектов выступают протесты населения против строительства храмов в Екатеринбурге (2019 г.) и Пушкине (2025 г.). Эксперты указывают, что проблема взаимоотношений и конфликта между интересами определенных социальных групп в данных ситуациях используется в медийных целях, в том числе политической конкуренции [16; 26].

По нашему мнению, оценка социальных рисков на этапе инициации проектов ГЧП должна быть закреплена законодательно. Вместе с тем, анализ отечественной нормативно-правовой базы ГЧП показывает недостаточность проработанности оценки уровня социальных рисков. В настоящее время согласно постановлению Правительства РФ от 30 декабря 2015 г. № 1514 действует процедура оценки эффективности проекта ГЧП и определения его сравнительного преимущества, однако социальные риски в нем не упоминаются. В сфере инфраструктурных проектов ГЧП в России с 2022 года внедряется система оценки качества и сертификации IRIS, подразумевающая оценку экономических, социальных и экологических эффектов от реализуемых и планируемых инфраструктурных проектов ГЧП. Целесообразно включить категорию социальных рисков в систему оценки осуществимости проектов и обосновании их социальной устойчивости.

Федеральным законом «Об основах общественного контроля в Российской Федерации» от 21.07.2014 г. № 212-ФЗ законодательно закреплены процедуры согласований и общественных слушаний, однако организация и осуществление мероприятий общественного контроля в сфере строительства связаны с многочисленными проблемами [6].

Для своевременных превентивных мер по снижению уровня социальных рисков проектов ГЧП строительной отрасли, минимизации их последствий и эффектов рисков возможно при помощи управления рисками, а именно внедрении системы социального мониторинга и социального аудита, медиации конфликтов и др.

### **Выводы**

В целях совершенствования механизма ГЧП в сфере строительства перспективным является учёт субъектности населения. Анализ социальных рисков при инициации и реализации проектов ГЧП является предупреждающей мерой по снижению возможных проектных потерь и ущерба в строительной сфере. При выстраивании системы управления рисками проектов ГЧП возникающие социальные противоречия возможно минимизировать используя современные технологии социального мониторинга и медиации конфликтов.

### **Список литературы**

1. Агамагомедова, Е. В. (2020). *Механизм реализации проектов государственно-частного партнёрства на основе инструментария риск-менеджмента* [Автореферат диссертации кандидата экономических наук]. Курск, 24 с.
2. Андриянов, М. Е. (2024). Развитие государственно-частного партнёрства в малоэтажном жилищном строительстве. *Финансовые рынки и банки*, 11, 238–242. <https://doi.org/10.24412/2658-3917-2024-11-238-242>
3. Векслер, Е. Ю. (2010). Типичные риски при реализации проектов государственно-частного партнёрства. *Финансовая аналитика: проблемы и решения*, 6, 68–72.
4. Вилло, С. В. (2015). Проблема формирования доверия к компании в ситуации обеспокоенности заинтересованных сторон. *Экономическая социология*, 16(4), 60–84.
5. Ворушилин, Л. В., Курбанов, А. Х., & Князьнеделин, Р. А. (2014). Государственно-частное партнёрство в оборонно-промышленном комплексе: анализ специфики и перспективы развития. *Управленческое консультирование*, 3(63), 73–80.
6. Гончаров, В. В., Борисова, А. А., & Петренко, Е. Г. (2024). Общественный контроль в строительстве: место и роль саморегулируемых организаций. *Вестник Марийского государственного университета. Исторические науки. Юридические науки*, 10(1), 81–90. <https://doi.org/10.30914/2411-3522-2024-10-1-81-90>

7. Курбанов, А. Х., & Плотников, В. А. (2013). Государственно-частное партнёрство и аутсорсинг: сравнительный анализ структуры и характера отношений. *В мире научных открытий*, 4(40), 33–47.
8. Мажарова, Л. А. (2021). Государство и бизнес в цифровой экономике: механизмы взаимодействия. *Наука Красноярья*, 10(3), 7–25. <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2021-10-3-7-25>
9. Мингазов, Р. И. (2023). Инновационные подходы к управлению рисками в инвестиционных проектах на принципах государственно-частного партнёрства: перспективы развития. *Экономические науки*, 11, 311–314. <https://doi.org/10.14451/1.228.311>
10. Объём соглашений ГЧП и концессий превысил 2 трлн рублей по итогам 2024 года. (2025). Получено из: [https://www.economy.gov.ru/material/news/obem\\_soglasheniy\\_gchp\\_ikoncessiy\\_prevyshil\\_2trln\\_rubley\\_poitogam\\_2024\\_goda.html](https://www.economy.gov.ru/material/news/obem_soglasheniy_gchp_ikoncessiy_prevyshil_2trln_rubley_poitogam_2024_goda.html) (дата обращения: 02.06.2025)
11. Оконишников, А. А. (2025). *Система управления рисками ГЧП (размышления о возможном подходе к созданию)*. Получено из: <https://asiic.ru/wp-content/uploads/2025/01/sistema-upravleniya-riskami-gchp.pdf> (дата обращения: 29.06.2025)
12. Панибратов, Ю. П., & Офин, В. П. (2019). Проблемы рисков в проектах государственно-частного партнёрства с иностранным участием и их классификация. *Экономика строительства*, 1(55), 3–16.
13. Парсаданян, С. А. (2024). Системообразование рисков в процессе формирования и реализации социальных проектов в условиях государственно-частного партнёрства. *Дискуссия*, 2(123), 12–21. <https://doi.org/10.46320/2077-7639-2024-2-123-12-21>
14. Рекомендации по реализации проектов государственно-частного партнёрства. Лучшие практики. (2017). Получено из: [https://www.air-nso.ru/media/MM\\_1\\_C5VH40Q.pdf](https://www.air-nso.ru/media/MM_1_C5VH40Q.pdf) (дата обращения: 10.07.2025).
15. Рекомендации по реализации проектов государственно-частного партнёрства. Лучшие практики. (2023). Получено из: [https://www.economy.gov.ru/material/file/f3040f6b964f22e1a761bcb2fcf9b0d/metodic\\_2023.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/f3040f6b964f22e1a761bcb2fcf9b0d/metodic_2023.pdf) (дата обращения: 10.07.2025).
16. Рудаков, С. И., & Солодовникова, Т. Г. (2023). Влияние медиасферы на современные социальные конфликты. *Bulletin Social-Economic and Humanitarian Research*, 17(19), 99–105. [https://doi.org/10.52270/26585561\\_2023\\_17\\_19\\_99](https://doi.org/10.52270/26585561_2023_17_19_99)
17. Соколов, М. Ю., & Маслова, С. В. (2013). Управление рисками в проектах государственно-частного партнёрства. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент*, 4, 100–124.

18. Троценко, О. С. (2020). К понятию эффективности проекта государственно-частного партнёрства. *Вопросы российского и международного права*, 10(1A), 104–112. <https://doi.org/10.34670/AR.2020.92.1.013>
19. Федеральный закон от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнёрстве, муниципально-частном партнёрстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Получено из: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182660/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/) (дата обращения: 15.07.2025).
20. Цалкович, Е. А. (2014). Обзор классификаций рисков реализации проектов ГЧП. *Учёный XXI века*, 1(1), 65–67.
21. Шнайдер, О. А., & Баранцева, А. А. (2024). Анализ рисков деятельности государственно-частного партнёрства в Российской Федерации. *Экономические науки*, 7(236), 243–249. <https://doi.org/10.14451/1.236.243>
22. Adebayo, O. T. (2024). Project risk management strategies: Best practices for identifying, assessing, and mitigating risks in project management. *IRE Journals*, 7(10), 371–381. ISSN: 2456-8880.
23. Ahmadi, L., Arbab, H., Sobhiyah, M., & Laali, A. (2024). Investigation of factors affecting sustainability in public–private partnerships for infrastructure projects. *Environment Development and Sustainability*, 03. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05205-0>
24. Delmon, J. (2017). *Public-private partnership projects in infrastructure: An essential guide for policy makers*. The World Bank. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511974403>
25. Jiang, X., Wang, S., Liu, Y., & Xia, B. (2022). A method for the ontology-based risk management of PPP construction projects. *Construction Innovation*, 23(12). <https://doi.org/10.1108/CI-02-2022-0029>
26. Ninan, J., & Kundu, A. (2025). Social media buzz: What matters to people around PPP and non-PPP infrastructure projects? *ICE Proceedings Municipal Engineer*. <https://doi.org/10.1680/jmuen.24.00004>

### References

1. Agamagomedova, E. V. (2020). *Mechanism for implementing public-private partnership projects using risk management tools* [Unpublished candidate of economic sciences dissertation abstract]. Kursk. (24 pp.).
2. Andriyanov, M. E. (2024). Development of public-private partnerships in low-rise housing construction. *Financial Markets and Banks*, (11), 238–242. <https://doi.org/10.24412/2658-3917-2024-11-238-242>
3. Veksler, E. Yu. (2010). Typical risks in public-private partnership project implementation. *Financial Analytics: Problems and Solutions*, (6), 68–72.

4. Villo, S. V. (2015). The problem of building trust in a company amid stakeholder concerns. *Economic Sociology*, 16(4), 60–84.
5. Vorushilin, L. V., Kurbanov, A. Kh., & Knyaznedelin, R. A. (2014). Public-private partnerships in the defense industry: Analysis of specifics and development prospects. *Managerial Consulting*, 3(63), 73–80.
6. Goncharov, V. V., Borisova, A. A., & Petrenko, E. G. (2024). Public oversight in construction: The role and place of self-regulatory organizations. *Bulletin of Mari State University. Historical Sciences. Legal Sciences*, 10(1), 81–90. <https://doi.org/10.30914/2411-3522-2024-10-1-81-90>
7. Kurbanov, A. Kh., & Plotnikov, V. A. (2013). Public-private partnerships and outsourcing: Comparative analysis of relationship structure and nature. *In the World of Scientific Discoveries*, 4(40), 33–47.
8. Mazharova, L. A. (2021). State and business in the digital economy: Interaction mechanisms. *Science of Krasnoyarsk*, 10(3), 7–25. <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2021-10-3-7-25>
9. Mingazov, R. I. (2023). Innovative approaches to risk management in investment projects based on public-private partnership principles: Development prospects. *Economic Sciences*, (11), 311–314. <https://doi.org/10.14451/1.228.311>
10. The volume of PPP and concession agreements exceeded 2 trillion rubles by the end of 2024. (2025). Retrieved from: [https://www.economy.gov.ru/material/news/obem\\_soglasheniy\\_gchp\\_ikoncessiy\\_prevsyl\\_2trln\\_rubley\\_poitogam\\_2024\\_goda.html](https://www.economy.gov.ru/material/news/obem_soglasheniy_gchp_ikoncessiy_prevsyl_2trln_rubley_poitogam_2024_goda.html) (Accessed: June 2, 2025)
11. Okonishnikov, A. A. (2025). *Public-private partnership risk management system (reflections on a possible approach to creation)*. Retrieved from: <https://asiic.ru/wp-content/uploads/2025/01/sistema-upravleniya-riskami-gchp.pdf> (Accessed: June 29, 2025)
12. Panibratov, Yu. P., & Ofin, V. P. (2019). Risk issues in public-private partnership projects with foreign participation and their classification. *Construction Economics*, 1(55), 3–16.
13. Parsadanyan, S. A. (2024). Risk system formation in the process of developing and implementing social projects under public-private partnerships. *Discussion*, 2(123), 12–21. <https://doi.org/10.46320/2077-7639-2024-2-123-12-21>
14. Recommendations on implementing public-private partnership projects. Best practices. (2017). Retrieved from: [https://www.air-nsu.ru/media/MM\\_1\\_C5VH40Q.pdf](https://www.air-nsu.ru/media/MM_1_C5VH40Q.pdf) (Accessed: July 10, 2025)
15. Recommendations on implementing public-private partnership projects. Best practices. (2023). Retrieved from: [https://www.economy.gov.ru/material/file/f3040f6b964f22e1a761bbcb2fcf9b0d/metodie\\_2023.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/f3040f6b964f22e1a761bbcb2fcf9b0d/metodie_2023.pdf) (Accessed: July 10, 2025)

16. Rudakov, S. I., & Solodovnikova, T. G. (2023). The impact of the media sphere on modern social conflicts. *Bulletin Social Economic and Humanitarian Research*, 17(19), 99–105. <https://doi.org/10.52270/26585561-2023-17-19-99>
17. Sokolov, M. Yu., & Maslova, S. V. (2013). Risk management in public-private partnership projects. *Vestnik of Saint Petersburg University. Management*, (4), 100–124.
18. Trotsenko, O. S. (2020). On the concept of public-private partnership project efficiency. *Issues of Russian and International Law*, 10(1A), 104–112. <https://doi.org/10.34670/AR.2020.92.1.013>
19. Federal Law No. 224-FZ of July 13, 2015 “On Public-Private Partnership, Municipal-Private Partnership in the Russian Federation and Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation”. Retrieved from: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182660/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/) (Accessed: July 15, 2025)
20. Tsal'kovich, E. A. (2014). Review of risk classifications for PPP project implementation. *Uchenyy XXI Veka* [Scholar of the 21st Century], 1(1), 65–67.
21. Shnayder, O. A., & Barantseva, A. A. (2024). Risk analysis of public-private partnership activities in the Russian Federation. *Economic Sciences*, 7(236), 243–249. <https://doi.org/10.14451/1.236.243>
22. Adebayo, O. T. (2024). Project risk management strategies: Best practices for identifying, assessing, and mitigating risks in project management. *IRE Journals*, 7(10), 371–381. ISSN: 2456-8880
23. Ahmadi, L., Arbabi, H., Sobhiyah, M., & Laali, A. (2024). Investigation of factors affecting sustainability in public–private partnerships for infrastructure projects. *Environment Development and Sustainability*, (03). <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05205-0>
24. Delmon, J. (2017). *Public private partnership projects in infrastructure: An essential guide for policy makers*. The World Bank. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511974403>
25. Jiang, X., Wang, S., Liu, Y., & Xia, B. (2022). A method for the ontology based risk management of PPP construction projects. *Construction Innovation*, 23(12). <https://doi.org/10.1108/CI-02-2022-0029>
26. Ninan, J., & Kundu, A. (2025). Social media buzz: What matters to people around PPP and non-PPP infrastructure projects? *ICE Proceedings Municipal Engineer*. <https://doi.org/10.1680/jmuen.24.00004>

## ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

**Тишкевич Дмитрий Викторович**, слушатель программы Doctor of Public Administration Института государственной службы и управления

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации  
Пречистенская набережная, 11с2, г. Москва, 119034, Российской Федерации  
tishkevichdmit@gmail.com*

#### **DATA ABOUT THE AUTHOR**

**Dmitriy V. Tishkevich**, Student of the Doctor of Public Administration program at the Institute of Public Service and Management  
*The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration  
11с2, Prechistenskaya naberezhnaya, Moscow, 119034, Russian Federation  
tishkevichdmit@gmail.com*

Поступила 26.07.2025

Received 26.07.2025

После рецензирования 19.08.2025

Revised 19.08.2025

Принята 28.08.2025

Accepted 28.08.2025

DOI: 10.12731/3033-5973-2025-14-3-305

EDN: JFVTGA

УДК 336



Научная статья

## АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСОВОЙ ДОСТУПНОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫБОРОВ ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ

*А.А. Курилова, Д.Л. Савенков, К.К. Курилова*

### *Аннотация*

**Обоснование.** Данное исследование посвящено анализу взаимосвязи между показателями финансовой доступности населения российских регионов и результатами президентских выборов в Российской Федерации в период с 2000 по 2024 год. В работе используется комплексный подход, включающий корреляционный и дисперсионный анализ (ANOVA) данных по 75 регионам России за пять избирательных циклов.

Исследование основано на официальных данных Росстата РФ по десяти ключевым показателям финансовой доступности, скорректированных на душу населения, логарифмированных и стандартизованных. В качестве зависимой переменной использовалась доля голосов, поданных за действующего президента В.В. Путина в каждом из рассматриваемых периодов.

**Цель исследования** заключается в выявлении и анализе взаимосвязей между показателями финансовой доступности населения российских регионов и результатами президентских выборов в Российской Федерации в период с 2000 по 2024 год, а также в определении степени влияния различных финансовых индикаторов на электоральные предпочтения граждан в условиях изменяющейся экономической и политической ситуации.

**Метод исследования.** Для анализа взаимосвязи показателей финансовой доступности и результатов президентских выборов использовался комплексный подход, включающий корреляционный и дисперсионный анализ (ANOVA).

**Результаты.** Результаты анализа выявили эволюцию влияния финансовых факторов на электоральное поведение. В 2000 году корреляционные связи отсутствовали, что объясняется экономической нестабильностью 1990-х годов и новизной политического лидера. Начиная с 2004 года, обнаружены значимые корреляции с показателями банковских вкладов физических и юридических лиц. К 2012 году спектр влияющих факторов расширился, включив задолженность по ипотечным кредитам и операции в иностранной валюте. В 2018 году влияние показателей снизилось до среднего уровня корреляции, что связыва-

ется с введением международных санкций. В 2024 году наиболее значимым фактором стали рублевые вклады физических лиц.

Ключевым результатом исследования является обнаружение преимущественно отрицательных корреляций между показателями финансовой доступности и избирательной поддержкой, что может свидетельствовать о критическом отношении финансово активного населения к проводимой экономической политике.

Анализ показал, что в 2000 году не было обнаружено значимых корреляций между показателями финансовой доступности и долей голосов за В.В. Путина, что можно объяснить экономической нестабильностью и новизной политического лидера. Начиная с 2004 года, выявлены значимые корреляции с показателями банковских вкладов. В 2012 году спектр факторов расширился, включая ипотечные кредиты и операции в иностранной валюте. В 2018 году влияние финансовых показателей на результаты выборов ослабло, что связано с введением международных санкций. В 2024 году наиболее значимым фактором стали рублевые вклады физических лиц.

**Область применения результатов.** Результаты исследования могут быть использованы для дальнейшего анализа взаимосвязи между экономической политикой и избирательным поведением, а также для разработки рекомендаций по улучшению финансовой доступности и стимулированию политической активности населения.

**Ключевые слова:** финансовая доступность; президентские выборы; избирательное поведение; банковские вклады; корреляционный анализ; региональный анализ; финансовая инклузивность

**Для цитирования.** Курилова, А. А., Савенков, Д. Л., & Курилова, К. К. (2025). Анализ взаимосвязи показателей финансовой доступности и результатов выборов Президента России. *Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(3), 101–115. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-305>

Original article

## ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FINANCIAL ACCESSIBILITY INDICATORS AND THE RESULTS OF THE RUSSIAN PRESIDENTIAL ELECTION

*A.A. Kurilova, D.L. Savenkov, K.K. Kurilova*

### *Abstract*

**Background.** This study analyzes the relationship between indicators of financial accessibility among the population of Russian regions and the results of presi-

dential elections in the Russian Federation between 2000 and 2024. The study uses a comprehensive approach, including correlation and variance analysis (ANOVA) of data from 75 regions of Russia over five election cycles.

The study is based on official data from Rosstat, the Federal State Statistics Service of the Russian Federation, on ten key indicators of financial accessibility, adjusted per capita, logarithmized, and standardized. The dependent variable used was the share of votes cast for the incumbent president, Vladimir Putin, in each of the periods under review.

The **purpose** of the study is to identify and analyze the relationships between indicators of financial accessibility of the population in Russian regions and the results of presidential elections in the Russian Federation between 2000 and 2024, as well as to determine the degree of influence of various financial indicators on the electoral preferences of citizens in a changing economic and political situation.

**Research method.** A comprehensive approach was used to analyze the relationship between financial accessibility indicators and the results of presidential elections, including correlation and variance analysis (ANOVA).

**Results.** The results of the analysis revealed the evolution of the influence of financial factors on electoral behavior. In 2000, there were no correlations, which is explained by the economic instability of the 1990s and the novelty of the political leader. Since 2004, significant correlations have been found with the indicators of bank deposits of individuals and legal entities. By 2012, the range of influencing factors had expanded to include mortgage debt and foreign currency transactions. In 2018, the impact of the indicators decreased to the average level of correlation, which is associated with the introduction of international sanctions. In 2024, ruble deposits of individuals became the most significant factor.

The key result of the study is the discovery of predominantly negative correlations between indicators of financial accessibility and electoral support, which may indicate a critical attitude of the financially active population to the economic policy being pursued. The analysis of variance confirmed the statistical significance of the identified relationships for all the periods under review, with the exception of 2000.

The analysis showed that in 2000, no significant correlations were found between financial accessibility indicators and the share of votes for V. Putin, which can be explained by economic instability and the novelty of the political leader. Starting in 2004, significant correlations with bank deposit indicators were identified. In 2012, the range of factors expanded to include mortgage loans and foreign currency transactions. In 2018, the impact of financial indicators on election results weakened due to the introduction of international sanctions. In 2024, ruble deposits by individuals became the most significant factor.

**Scope of application of results.** The results of the study can be used for further analysis of the relationship between economic policy and electoral behavior, as well as for developing recommendations to improve financial accessibility and stimulate political activity among the population.

**Keywords:** financial accessibility; presidential elections; electoral behavior; bank deposits; correlation analysis; regional analysis; financial inclusion

**For citation.** Kurilova, A. A., Savenkov, D. L., & Kurilova, K. K. (2025). Analysis of the relationship between financial accessibility indicators and the results of the Russian presidential election. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(3), 101–115. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-305>

## **Введение**

Взаимосвязь показателей финансовой доступности и результатов президентских выборов является важной областью анализа для понимания как экономических последствий, так и избирательной динамики. Финансовая доступность, определяемая как доступ к финансовым услугам и их использование физическими лицами, является важнейшим фактором экономического роста и равенства [3]. Политические события, включая президентские выборы, могут существенно влиять как на настроения инвесторов, так и на экономическую политику, что делает взаимосвязь между этими двумя сферами заслуживающей тщательного изучения.

Исследования показывают, что финансовая доступность положительно коррелирует с экономическим ростом и развитием [5]. Например, Demirgüç-Kunt A. и соавторы обнаружили, что наличие официального счета расширяет возможности сбережений и инвестиций, способствуя более широкой экономической стабильности [3]. Экономическая политика, способствующая финансовой доступности, может существенно зависеть от политического контекста, особенно во время избирательных циклов. Политическая неопределенность и смена руководства могут создавать волатильность на финансовых рынках, что впоследствии может повлиять на финансовую инклюзивность. Исследование Cargnanan D. и Saiegh S. показывает, что избирательная неопределенность может привести к повышению финансовой волатильности, подрывая доверие инвесторов и экономическую политику, направленную на повышение финансовой инклюзивности [1].

Поведение инвесторов в ответ на президентские выборы отражает более широкие настроения относительно экономического климата. Исследования показывают, что реакция рынка во многом определяется воспринимаемой стабильностью и инклюзивностью будущей экономической политики [2;

12]. Выборы могут порождать значительную неопределенность на финансовых рынках, которая может влиять на финансовое поведение различных заинтересованных сторон [18].

В годы выборов смена политического руководства может перенаправить внимание и ресурсы на улучшение финансовой инфраструктуры или отвлечь от них, тем самым влияя на уровень финансовой доступности различных слоев общества.

Взаимосвязь между показателями финансовой доступности и результатами президентских выборов в России многогранна и охватывает социально-экономические факторы и более широкую политическую обстановку. Комплексный анализ показывает, как финансовая доступность, часто измеряемая такими показателями, как финансовая грамотность, доступ к банкам и общая финансовая доступность, может влиять на результаты выборов.

Финансовая доступность имеет решающее значение, поскольку она на прямую коррелирует с участием в выборах и политической активностью. По мнению Selvia G. и соавторов, финансовые знания положительно влияют на финансовую доступность людей, и эти знания имеют решающее значение для того, чтобы избиратели могли делать осознанный выбор на выборах [17]. Высокий уровень финансовой грамотности облегчает доступ к банковским услугам и кредитам, что может повысить политическую эффективность избирателей [9]. В том же ключе Yahaya S. утверждает, что такие факторы, как уровень образования и социально-экономический статус, играют важную роль в определении финансовой доступности, особенно среди женщин [19]. Различия в финансовой активности могут приводить к разным уровням избирательной активности в зависимости от демографической группы.

Более того, анализ Lachebeb Z. и соавторов показывает, что качество политических институтов может существенно влиять на финансовую доступность, подразумевая, что в демократических странах со слабой институциональной структурой доступ к финансовым услугам может быть ограничен, что влияет на активность избирателей [11]. Это особенно актуально для понимания российского контекста, где политические последствия качества институтов часто пересекаются с экономической доступностью.

В избирательном контексте, как показано в исследовании Carnahan D. и Saiegh S., динамика финансового рынка существенно реагирует на избирательную неопределенность. Авторы утверждают, что колебания доверия инвесторов, основанные на предсказуемости выборов, могут влиять на общую экономическую стабильность во время выборов [1]. Избиратели

в условиях финансовой неопределенности может голосовать по-разному, потенциально выбирая партии, обещающие большую стабильность или распределение финансовых ресурсов. Политический ландшафт может реагировать на эту неопределенность, где предполагаемая способность кандидата стабилизировать или улучшить финансовые условия может повлиять на результаты выборов.

При изучении исследования Goodell J. и соавторов становится очевидным тот факт, что неопределенность, вызванная выборами, может усугубить волатильность финансового рынка, отражая взаимосвязанный характер результатов выборов и финансовых условий [6]. Такая волатильность может сдерживать инвестиции и экономический рост — факторы, которые избиратели учитывают при оценке кандидатов. Взаимосвязь между политическими результатами и финансовой волатильностью в странах с развивающейся рыночной экономикой подчеркивает важность финансовой стабильности в сознании избирателей [1; 6].

Стратегические решения избирателей также могут зависеть от того, насколько хорошо кандидаты освещают финансовые вопросы в своих предвыборных программах.

Финансовая грамотность является незаменимым фактором, способствующим финансовой доступности. Kristanto H. подчеркивает, что повышение финансовой грамотности расширяет возможности людей взаимодействовать с финансовыми услугами, тем самым способствуя большей финансовой доступности [10]. Это утверждение согласуется с выводами Grohmann A. и соавторов, которые утверждают, что финансовая грамотность значительно улучшает финансовую доступность в различных контекстах [7]. Эта связь является взаимной: рост финансовой доступности способствует повышению финансовой грамотности населения, создавая тем самым обратную связь, которая стимулирует гражданскую активность посредством осознанного избирательного поведения.

Кроме того, финансовое поведение, обусловленное экономическими условиями, также может играть решающую роль в результатах выборов. Herispon H. отмечает, что банковское поведение влияет на финансовую доступность и, следовательно, на модели потребления домохозяйств, которые являются критически важными переменными во время выборов [8]. Домохозяйства с более высокой финансовой стабильностью и интеграцией в официальные финансовые системы, как правило, демонстрируют более высокую явку избирателей, поскольку они лучше оценивают последствия финансовой политики [15]. Аналогичным образом, Ozili P. предполагает,

что инициативы по повышению финансовой доступности, ориентированные на малоимущих, приводят к большей финансовой стабильности, которая может влиять на решения при голосовании [13]. Доступность финансовых продуктов и услуг может улучшить восприятие гражданами своего социально-экономического статуса, способствуя более активному участию в выборах.

Роль государственных и институциональных структур в содействии повышению финансовой доступности имеет решающее значение. Didenko I. И соавторами обсуждается, как усилия правительства по повышению финансовой грамотности и инклюзивности способствуют формированию более информированного избирателя, способного требовать от своих лидеров более эффективного управления и подотчетности [4]. Те, кто имеет доступ к финансовым услугам, часто более вовлечены в политический процесс, поскольку лучше понимают, как политические решения напрямую влияют на их экономическое благополучие. Напротив, слабая финансовая инклюзивность может усугубить экономическую несправедливость, изолируя определенные слои населения от участия в политической жизни.

Sarma M. и País J. предлагают четкий взгляд на более широкие последствия финансовой инклюзивности как цели развития, указывая, что в регионах с более высоким уровнем финансовой инклюзивности, как правило, наблюдается более активная политическая активность [16]. Кроме того, как отмечает Ozili P., инициативы по повышению финансовой инклюзивности не только позволяют людям лучше управлять своим экономическим положением, но и могут формировать коллективное отношение избирателей к партиям, продвигающим инклюзивную экономическую политику [14].

Такой подход поможет не только установить общую тенденцию, но и выявить более глубокие взаимосвязи между показателями финансовой доступности и выборами.

Цель исследования заключается в выявлении и анализе взаимосвязей между показателями финансовой доступности населения российских регионов и результатами президентских выборов в Российской Федерации в период с 2000 по 2024 год, а также в определении степени влияния различных финансовых индикаторов на избирательные предпочтения граждан в условиях изменяющейся экономической и политической ситуации.

#### *Основные задачи исследования:*

1. Проанализировать динамику корреляционных связей между показателями финансовой доступности и долей голосов за действующего президента В.В. Путина по регионам России в разные избирательные циклы.

2. Выявить наиболее значимые финансовые факторы, влияющие на электоральное поведение населения в каждом из рассматриваемых периодов
3. Определить изменения в структуре финансовых предпочтений избирателей под влиянием макроэкономических кризисов и политических событий.
4. Оценить статистическую значимость выявленных взаимосвязей с использованием дисперсионного анализа ANOVA.

Гипотезы исследования:

Основная гипотеза ( $H_1$ ): Существует статистически значимая взаимосвязь между показателями финансовой доступности населения регионов России и результатами президентских выборов, при этом характер и сила этой взаимосвязи изменяются в зависимости от периода выборов и макроэкономической ситуации в стране.

### **Методология**

В основу исследования легли объективные показатели финансовой доступности населения регионов, взятые с сайта Росстата РФ (<https://rosstat.gov.ru/>) по состоянию на 20 июля 2024 г. Итоговый набор данных финансовой доступности для населения регионов России охватывает 10 фундаментальных показателей. Набор данных охватывает 75 регионов России за 2000, 2004, 2012, 2018 и по 2024 год (из-за отсутствия ряда данных официальной статистики по Республике Крым, городу Севастополю, Чеченской Республике, Пермскому краю, Тюменской области, Республики Саха, Забайкальскому краю, Камчатскому краю).

Для проведения анализа данные финансовой доступности были скорректированы на душу населения (на одного человека в регионе), исходя из численности региона данного периода, а также логарифмированы и стандартизированы. Для анализа данных взаимосвязей по выборам президента в 2024 году, показатели финансовой доступности были взяты за 2023 год.

В качестве показателя выбора в президенты Российской Федерации был выбран показатель доли голосующих за действующего президента Владимира Владимировича Путина, взятый с сайта <https://www.kommersant.ru/doc/6524820>.

### **Результаты**

В результате проведенного анализа было выявлено, что во время выборов 2000 года ни один из показателей финансовой доступности не коррелирует с долей электората, проголосовавших за президента России Владимира Владимировича Путина. Стоит отметить, что 1990-е годы были

периодом значительной экономической нестабильности в России, что могло сделать финансовые показатели менее релевантными для политического выбора. Также В.В. Путин был для России новым политическим лидером и экономическая политика, которую он проводил еще не оказала значительное влияние на показатели финансовой доступности.

В 2004 году ситуация изменилась и ряд факторов стали иметь достаточно высокое значение. Самыми сильными факторами, влияющим на политический выбор граждан, оказались показатели: «Средства (вклады) юридических и физических лиц в рублях, привлеченные кредитными организациями», а также «Средства (вклады) физических лиц в рублях, привлеченные кредитными организациями».

После кризиса 1998–1999 гг. экономика России стабилизировалась. Стабилизировался и рост доверия к банковской системе, что могло привести к увеличению вкладов, что отразилось на корреляциях с политическими предпочтениями.

В 2012 году самыми высокими корреляционными показателями, влияющими на выборы президента Российской Федерации, были показатели под «Средства (вклады) юридических и физических лиц в иностранной валюте, привлеченные кредитными организациями», «Средства (вклады) юридических и физических лиц в рублях, привлеченные кредитными организациями», «Средства (вклады) физических лиц в валюте, привлеченные кредитными организациями», «Средства (вклады) физических лиц в рублях, привлеченные кредитными организациями», «Задолженность по кредитам в иностранной валюте, предоставленным кредитными организациями физическим лицам», «Задолженность по кредитам в рублях, предоставленным кредитными организациями физическим лицам (по ипотечным жилищным кредитам)».

Необходимо подчеркнуть высокую роль и влияние на выбор политического избирателя не только величины вкладов, приходящихся на душу населения региона, но и величины задолженности по ипотечным жилищным кредитам.

Показатель задолженности по ипотечным кредитам стал важным фактором, что могло указывать на неудовлетворенность населения в части доступности жилья и улучшения жилищных условий, что связано напрямую с проводимой экономической и социальной политикой президентом, а также экономическим кризисом 2008–2009 годов.

Также необходимо обратить внимание, что показатели «Задолженность по кредитам в рублях, предоставленным кредитными организациями фи-

зическим лицам (по жилищным кредитам)» и фактор «Задолженность по кредитам в рублях, предоставленным кредитными организациями физическим лицам (по ипотечным жилищным кредитам)» в 2000 и в 2004 году не включались у корреляционно-регрессионный анализ при исследовании в связи с отсутствием данных Росстата.

В 2018 году основными показателями явились показатели «Задолженность по кредитам в иностранной валюте, предоставленным кредитными организациями физическим лицам» и показатель «Средства (вклады) юридических и физических лиц в рублях, привлеченные кредитными организациями». Однако коэффициент корреляции не превышает 0,5, что показывает, что уровень корреляции средний. Санкции, введенные в 2014 году, могли повлиять на экономическое поведение населения регионов России, включая спрос на кредиты в иностранной валюте, выданные физическим лицам.

В 2024 году самый высокий уровень корреляции показателя доли избирателей, проголосовавших за В.В. Путина (0,44) был с показателем «Средства (вклады) физических лиц в рублях, привлеченные кредитными организациями».

Стабильная экономическая ситуация, изменившаяся после событий спецоперации 2022 года возможно нашла отражение в данном показателе.

Проведенный корреляционно-регрессионный анализ выявил, что корреляция с показателем «Среднедушевые денежные доходы населения» не обнаружено, поэтому возможно население регионов, инвестирующее в депозиты, пытается тем самым застраховать себя от негативных последствий в будущем из-за потенциальной экономической нестабильности, не имея доверия в этот период к текущей власти.

С другой стороны, проводимая финансовая политика в виде роста процентных ставок стимулирует население увеличивать свои депозиты, тем самым повысив финансовую и экономическую свободу в принятии политических решений и выйдя на новый уровень потребностей в соответствии с пирамидой Маслоу.

Необходимо подчеркнуть, что все показатели имеют отрицательную корреляцию с долей голосующих по регионам России за текущего президента.

Эти корреляции могут отражать экономические и политические тенденции, которые влияют на финансовое поведение населения.

Проведенный дисперсионный анализ ANOVA позволил отобрать наиболее значимые показатели финансовой доступности за каждый из рассматриваемых периодов выборов президента РФ.

В 2004 году статистически доказана значимость двух факторов (F-Statistics превышает p-value, p-value < 0,05), в 2012 году также анализ показал значимость пяти факторов из шести отобранных с коэффициентом корреляции больше 0,5, в 2018 году были отобраны четыре фактора с коэффициентом корреляции больше 0,45. Все отобранные факторы являются статистически значимыми для формирования регрессионный модели.

Для анализа выборов 2024 года были отобраны два фактора с коэффициентом корреляции больше 0,4. Оба фактора являются значимыми.

### **Дискуссия**

Выявлена специфическая российская модель взаимосвязи между финансовой доступностью и избирательным поведением, характеризующаяся: Преобладанием отрицательных корреляций, высокой чувствительностью к внешним экономическим шокам, возрастающей ролью жилищной проблематики, валютным фактором как индикатором политических настроений

Анализ 75 регионов России выявил значительную региональную вариативность во взаимосвязи финансовых и политических показателей, что подчеркивает необходимость дифференцированного подхода к анализу избирательного поведения в различных субъектах федерации.

Проведенное исследование убедительно демонстрирует существование устойчивых и статистически значимых взаимосвязей между показателями финансовой доступности населения и результатами президентских выборов в России.

### **Выводы**

Анализ временной динамики продемонстрировал качественное изменение характера взаимосвязи между показателями финансовой доступности и результатами президентских выборов. Если в 2000 году не было выявлено статистически значимых корреляций, что объясняется экономической нестабильностью 1990-х годов и новизной политического лидера В.В. Путина, то начиная с 2004 года наблюдается устойчивая тенденция к усилению влияния финансовых показателей на избирательные предпочтения населения.

На протяжении всего исследуемого периода показатели средств (вкладов) физических и юридических лиц, привлеченных кредитными организациями, демонстрируют наиболее устойчивую корреляцию с результатами выборов. Это подтверждает гипотезу о том, что уровень доверия к банковской системе и склонность к сбережениям являются важными предикторами политического поведения российских граждан.

Начиная с 2012 года в корреляционный анализ входят показатели задолженности по кредитам, особенно по ипотечным жилищным кредитам. Высокие коэффициенты корреляции этих показателей указывают на то, что жилищная проблематика и доступность кредитных ресурсов становятся критически важными факторами, влияющими на политический выбор избирателей.

В периоды повышенной экономической неопределенности (2012, 2018 годы) показатели операций в иностранной валюте демонстрируют высокие корреляции с результатами выборов. Это свидетельствует о том, что валютное поведение населения отражает степень доверия к национальной экономической политике и может служить прогностическим индикатором электоральных настроений.

Принципиально важным результатом исследования является выявление отрицательных корреляций между показателями финансовой доступности и долей голосов за действующего президента. Этот парадоксальный на первый взгляд результат может интерпретироваться как свидетельство критического отношения финансово активного населения к проводимой экономической политике, либо как стремление к хеджированию рисков в условиях политической и экономической неопределенности.

Наблюдается волнообразная динамика силы корреляционных связей, что отражает влияние внешних экономических и политических шоков на взаимосвязь между финансовым и политическим поведением населения. Снижение корреляций в 2018 и 2024 годах может быть связано с воздействием санкций и специальной военной операции соответственно.

### *Список литературы / References*

1. Carnahan, D., & Saiegh, S. (2020). Electoral uncertainty and financial volatility: Evidence from two-round presidential races in emerging markets. *Economics and Politics*, 33(1), 109–132. <https://doi.org/10.1111/ecpo.12163>
2. Cox, J., & Griffith, T. (2019). When elections fail to resolve uncertainty: The case of the 2016 U.S. presidential election. *The Journal of Financial Research*, 42(4), 735–756. <https://doi.org/10.1111/jfir.12194>
3. Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., & Singer, D. (2017). *Financial inclusion and inclusive growth: A review of recent empirical evidence*. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-8040>
4. Didenko, I., Petrenko, K., & Pudlo, T. (2023). The role of financial literacy in ensuring financial inclusion of the population. *Financial Markets Institutions and Risks*, 7(2), 72–79. [https://doi.org/10.21272/fmir.7\(2\).72-79.2023](https://doi.org/10.21272/fmir.7(2).72-79.2023)

5. Fowowe, B., & Folarin, O. (2019). The effects of fragility and financial inequalities on inclusive growth in African countries. *Review of Development Economics*, 23(3), 1141–1176. <https://doi.org/10.1111/rode.12594>
6. Goodell, J., McGee, R., & McGroarty, F. (2020). Election uncertainty, economic policy uncertainty and financial market uncertainty: A prediction market analysis. *Journal of Banking & Finance*, 110, 105684. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.105684>
7. Grohmann, A., Klühs, T., & Menkhoff, L. (2018). Does financial literacy improve financial inclusion? Cross-country evidence. *World Development*, 111, 84–96. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.06.020>
8. Herispon, H. (2019). The effect of bank behavior, financial literacy on financial inclusion and debt behavior in household consumption. In *1st International Conference on Social Sciences and Interdisciplinary Studies*. <https://doi.org/10.4108/eai.5-9-2018.2281280>
9. Hussain, J., Salia, S., & Karim, A. (2018). Is knowledge that powerful? Financial literacy and access to finance. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25(6), 985–1003. <https://doi.org/10.1108/jsbed-01-2018-0021>
10. Kristanto, H. (2021). The impact of bank behavior, financial literacy on investment decisions, mediation of financial inclusion and debt behavior: Study on working capital and investment debtors at Regional Development Bank Yogyakarta, Indonesia. *Technium Social Sciences Journal*, 23, 626–635. <https://doi.org/10.47577/tssj.v23i1.4619>
11. Lachebeb, Z., Ismail, N., Ahmad, M., & Slesman, L. (2020). The nonlinear impact of political institutional quality on financial inclusion. *Jurnal Institutions and Economies*, 13(2), 1–25. <https://doi.org/10.22452/ijie.vol13no2.1>
12. Musah, G., Domeher, D., & Alagidede, P. (2022). Effect of presidential elections on investor herding behaviour in African stock markets. *International Journal of Emerging Markets*, 19(5), 1157–1177. <https://doi.org/10.1108/ijem-06-2021-0960>
13. Ozili, P. (2020a). Financial inclusion research around the world: A review. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3515515>
14. Ozili, P. (2020b). Financial inclusion: A strong critique. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3584574>
15. Rooij, M., Lusardi, A., & Alessie, R. (2012). Financial literacy, retirement planning and household wealth. *The Economic Journal*, 122(560), 449–478. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2012.02501.x>
16. Sarma, M., & Pais, J. (2010). Financial inclusion and development. *Journal of International Development*, 23(5), 613–628. <https://doi.org/10.1002/jid.1698>

17. Selvia, G., Rahmayanti, D., Afandy, C., & Zoraya, I. (2021). The effect of financial knowledge, financial behavior and financial inclusion on financial well-being. In *3rd International Conference on Social Sciences and Interdisciplinary Studies*. <https://doi.org/10.4108/eai.3-10-2020.2306600>
18. Shaikh, I. (2019). The U.S. presidential election 2012/2016 and investors' sentiment: The case of CBOE market volatility index. *Sage Open*, 9(3). <https://doi.org/10.1177/2158244019864175>
19. Yahaya, S. (2023). Socio-economic effects of financial literacy on financial inclusion of women in Niger State, Nigeria. *GUJEDS*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.57233/gujeds.v3i1.19>

### ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Курилова Анастасия Александровна**, профессор Института финансов, экономики и управления, доцент, доктор экономических наук  
*Тольяттинский государственный университет*  
ул. Ушакова, 59, г. Тольятти, Самарская область, 445020, Российской Федерации  
*aakurilova@yandex.ru*

**Савенков Дмитрий Леонидович**, профессор Института финансов, экономики и управления, профессор, доктор экономических наук  
*Тольяттинский государственный университет*  
ул. Ушакова, 59, г. Тольятти, Самарская область, 445020, Российской Федерации  
*savenkov0366@yandex.ru*

**Курилова Ксения Кирилловна**, студент  
*Высшая школа экономики*  
Покровский бульвар, 11, г. Москва, 109028, Российской Федерации  
*ksusa05052006@gmail.com*

### DATA ABOUT THE AUTHOR

**Anastasia A. Kurilova**, Professor of Institute of Finance, Economics and Management, associate professor, Doctor of Economic Sciences  
*Togliatti State University*  
59, Ushakov Str., Togliatti, Samara region, 445020, Russian Federation  
*aakurilova@yandex.ru*

**Dmitry L. Savenkov**, Professor at the Institute of Finance, Economics, and Management, Professor, Doctor of Economics  
*Togliatti State University*  
*59, Ushakov Str., Togliatti, Samara region, 445020, Russian Federation*  
*savenkov0366@yandex.ru*

**Ksenia K. Kurilova**, student  
*Higher School of Economics*  
*11, Pokrovsky Boulevard, Moscow, 109028, Russian Federation*  
*ksusa05052006@gmail.com*

Поступила 21.09.2025  
После рецензирования 06.10.2025  
Принята 11.10.2025

Received 21.09.2025  
Revised 06.10.2025  
Accepted 11.10.2025



Научная статья

## НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКА МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

*А.Ю. Штанько*

### *Аннотация*

**Обоснование.** Современная система обращения медицинских изделий формируется в условиях сочетания высоких требований к качеству и безопасности продукции с необходимостью обеспечения устойчивого функционирования стратегически значимой отрасли. Особенности данного сегмента обусловлены не только экономическими, но и институциональными факторами, определяющими рамки и логику взаимодействия участников. Проведенное исследование направлено на комплексный анализ институциональной системы государственного регулирования рынка медицинских изделий с использованием методологических положений институциональной теории, акцентирующей внимание на роли формальных норм, процедур и механизмов принуждения. Рассмотрены современные подходы к управлению этим сектором в Российской Федерации и в зарубежных юрисдикциях, выявлены ключевые институциональные барьеры, снижающие инвестиционную и инновационную активность. Обоснована необходимость формирования целостной и устойчивой институциональной системы, способной минимизировать транзакционные издержки, повысить прозрачность регуляторных процедур и стимулировать диверсификацию производственных мощностей.

**Цель** – разработка научно обоснованных предложений по совершенствованию институциональной системы государственного регулирования стратегического сегмента рынка медицинских изделий.

**Метод и методология проведения работы.** Использованы методы институционального анализа, сравнительно-правового анализа, систематизации нормативных актов, а также структурно-функциональный подход.

**Результаты.** Выявлены ключевые институциональные дефициты в текущей системе регулирования и предложены конкретные механизмы их устранения.

**Область применения результатов.** Предложения могут быть использованы при разработке государственной политики в области здравоохранения, совершенствовании нормативно-правовой базы и институциональной среды рынка медицинских изделий.

**Ключевые слова:** стратегический рынок; медицинские изделия; институциональная теория; государственное управление; транзакционные издержки; нормативное регулирование

**Для цитирования.** Штанько, А. Ю. (2025). Направления совершенствования институциональной системы регулирования рынка медицинских изделий. *Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(3), 116–133. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-317>

Original article

## DIRECTIONS FOR IMPROVING THE INSTITUTIONAL SYSTEM OF REGULATION OF THE MEDICAL DEVICE MARKET

*A. Yu. Shtanko*

### *Abstract*

**Background.** The contemporary system governing the circulation of medical devices operates under conditions that combine stringent requirements for product quality and safety with the necessity to ensure the stable functioning of a strategically significant sector. The specific features of this segment are determined not only by economic but also by institutional factors that define the framework and logic of stakeholder interaction. This study is devoted to a comprehensive analysis of the institutional system of state regulation in the medical device market, applying the methodological principles of institutional theory, which emphasizes the role of formal norms, procedures, and enforcement mechanisms. Current approaches to managing this sector in the Russian Federation and in foreign jurisdictions are examined, and key institutional barriers that reduce investment and innovation activity are identified. The research substantiates the need for establishing a coherent and sustainable institutional system capable of minimizing transaction costs, enhancing the transparency of regulatory procedures, and stimulating the diversification of production capacities.

**Purpose.** To develop scientifically grounded proposals for improving the institutional system of state regulation in the strategic segment of the medical device market.

**Methodology.** The study employs institutional analysis, comparative legal analysis, systematization of legal acts, and a structural-functional approach.

**Results.** Key institutional shortcomings in the current regulatory system are identified, along with concrete mechanisms for addressing them.

**Practical implications.** The results can be used in the development of public policy in the healthcare sector, improvement of legal frameworks, and advancement of the institutional environment governing the medical device market.

**Keywords:** strategic market; medical devices; institutional theory; public administration; transaction costs; regulatory framework

**For citation.** Shtanko, A. Yu. (2025). Directions for improving the institutional system of regulation of the medical device market. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(3), 116–133. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-317>

## Введение

Современная система здравоохранения опирается на устойчивое функционирование рынка медицинских изделий, который обеспечивает технологическую и клиническую основу оказания медицинской помощи. К данной категории продукции относится широкий спектр средств диагностики, лечения, профилактики и реабилитации, имеющих ключевое значение для сохранения здоровья населения и обеспечения национальной безопасности [1]. Рассматриваемый сегмент существенно отличается от традиционных товарных рынков: он обладает выраженной стратегической спецификой, тесно связан с государственными интересами и требует особых условий институциональной организации [4].

В научных исследованиях отмечается, что рынок медицинских изделий в Российской Федерации характеризуется фрагментацией нормативно-правовой базы, значительными административными барьерами и недостаточной прозрачностью институциональной среды [2; 11]. На его развитие влияют следующие факторы:

- высокая социальная значимость продукции, напрямую определяющей уровень доступности и качества медицинской помощи;
- технологическая сложность, предполагающая строгие требования к процессам производства, верификации и внедрения изделий;
- зависимость от импортных поставок, создающая угрозу устойчивости отрасли в условиях внешнеэкономических ограничений и нестабильности глобальных цепочек снабжения [21].

В совокупности указанные обстоятельства обуславливают необходимость пересмотра институциональной системы данного сегмента, при-

давая особое значение роли государства как активного архитектора регулирующей среды. Применение положений институциональной теории государственного и муниципального управления позволяет рассматривать рынок медицинских изделий как сложную систему взаимодействия формальных и неформальных норм, правил, регуляторов и механизмов принуждения, обеспечивающих достижение стратегических целей здравоохранения [13].

*Цель исследования.* Цель исследования состоит в выявлении ключевых институциональных недостатков существующей модели государственного регулирования стратегического рынка медицинских изделий и разработке научно обоснованных предложений по ее совершенствованию с учетом современных подходов институциональной теории.

### **Методы и материалы**

Институциональная теория как методологическая основа анализа и проектирования государственных институтов получила широкое признание в рамках современной науки о публичном управлении. Одной из причин устойчивого интереса к данной парадигме является ее способность объяснять эффективность функционирования сложных социально-экономических систем через призму устойчивых норм, правил, формальных и неформальных регуляторов, а также механизмов их соблюдения. При этом для стратегических рынков, к числу которых относится и рынок медицинских изделий, институциональный подход позволяет выявлять дисфункции, связанные с неадекватностью регулирующих механизмов и неэффективностью институтов.

Фундаментальные основы институционального анализа были заложены в трудах Д. Норта, О. Уильямсона и Э. Остром. В частности, Норт определял институты как «правила игры» в обществе, формирующие систему стимулов, влияющих на поведение участников [7]. Уильямсон развел концепцию уровней институционального анализа, выделив институциональную среду, структуры управления и процессы адаптации. Остром дополнила теоретические положения идеей полицентричности, подчеркнув многообразие форм локального самоуправления, что имеет прямое значение для построения эффективной системы государственного регулирования в сфере здравоохранения [22].

Развитие данных положений в отечественной научной традиции связано с акцентом на особенности российской институциональной системы. Отечественные исследователи подчеркивают значимость институци-

ональной согласованности и системности механизмов государственного регулирования [7], указывают на необходимость формирования стратегических институтов в условиях технологического суверенитета [8], а также рассматривают институциональные ловушки как следствие инерционного действия неэффективных норм [15].

В прикладном аспекте институциональная теория предоставляет развернутый инструментарий для исследования системы публичного управления, в том числе:

- классификацию институтов на формальные (законодательные акты, подзаконные нормативные документы) и неформальные (традиции, профессиональные стандарты);

- выделение режимов принуждения, включающих нормативный, координационный, рыночный и принудительный механизмы [10].

В контексте настоящего исследования под институциональной системой понимается целостный комплекс взаимосвязанных формальных и неформальных норм, правил, процедур и механизмов, определяющих организацию и функционирование определённой сферы общественных отношений. Для стратегически значимых секторов, включая рынок медицинских изделий, институциональная система включает совокупность правовых норм, регулирующих обращение продукции; органов власти и иных участников, наделённых соответствующими полномочиями; формальных процедур допуска, контроля и надзора; а также неформальных практик взаимодействия, сложившихся в профессиональном сообществе и поддерживающих устойчивость отрасли.

Эффективная институциональная система обеспечивает согласованность действий всех участников, прозрачность регуляторных процедур, снижение транзакционных издержек и устойчивое достижение стратегических целей государственной политики в сфере здравоохранения. Взаимосвязь элементов такой системы носит взаимодополняющий характер: правовые и организационные структуры задают рамки функционирования, а культурные и профессиональные нормы способствуют адаптации к изменениям внешней и внутренней среды.

Для целей статьи термин «институциональная система» используется как базовая категория анализа, заменяющая ранее встречавшиеся понятия «институциональный дизайн», «институциональное регулирование» и «институциональная структура», что обеспечивает терминологическую единобразность и методологическую непротиворечивость исследования.

В стратегически значимых отраслях особое место занимает концепция институциональной системы, представляющей собой совокупность взаимосвязанных процедур и механизмов, направленных на целенаправленное изменение действующих институтов в соответствии с приоритетами государственной политики. По мнению В. М. Полтеровича, эффективность реформ в данной сфере определяется их соответствием культурным кодам общества, адаптацией к актуальным условиям и поэтапностью внедрения [10]. В этом контексте инструменты институциональной системы становятся ключевым компонентом управления сектором, для которого характерна высокая чувствительность к инновациям, инвестициям и общественной значимости.

В публичной сфере функционирование институциональной системы связано с рядом особенностей, среди которых: многоуровневая структура субъектов управления, сложная система подведомственности, наличие противоречий между контролирующими и регулирующими органами, а также значительная зависимость от общественных ожиданий и политических факторов.

Анализ стратегических рынков в рамках институционального подхода основывается на следующих методологических принципах:

- функциональная ориентация институтов на достижение целей государственной политики;
- приоритетное снижение транзакционных издержек;
- информационная асимметрия между регулятором и регулируемыми субъектами;
- способность институтов адаптироваться к технологическим и социальным изменениям.

Применение этих принципов к рынку медицинских изделий подтверждает необходимость его комплексного реформирования на институциональной основе, направленного на минимизацию транзакционных барьеров, устранение дублирования функций государственных органов и повышение прозрачности регуляторной среды.

Развитие устойчивого и конкурентоспособного рынка медицинских изделий предполагает его рассмотрение как целостной институциональной системы, в рамках которой взаимодействуют различные группы участников, обладающих собственными интересами и функциями. В данном понимании рынок медицинских изделий представляет собой совокупность правил, норм и процедур, обеспечивающих производство, обращение и потребление медицинской продукции при активном участии государства в качестве ключевого регулятора [12].

## Результаты исследования

Структура рынка медицинских изделий складывается из следующих основных категорий участников:

- производители (в том числе отечественные предприятия, локализованные иностранные компании, субъекты контрактной сборки);
- поставщики (оптовые дистрибуторы, логистические операторы, авторизованные импортеры);
- потребители (государственные и частные медицинские учреждения, лаборатории, учреждения профилактики и реабилитации);
- регулирующие и контролирующие органы (Минздрав, Росздравнадзор, ФАС России, органы сертификации, структуры ЕАЭС) [1].

Существующие институты, определяющие логику функционирования данного рынка, разнообразны по форме и содержанию. В их числе:

- лицензирование деятельности, связанной с производством и дистрибуцией медицинских изделий;
- процедуры государственной регистрации и сертификации продукции, включающие технологическую и клиническую экспертизу;
- институт государственных закупок с доминированием конкурсных механизмов в рамках контрактной системы;
- налоговые стимулы и особенности применения режима НДС в отношении импорта и производства продукции медицинского назначения [9].

Указанные институты служат достижению ряда ключевых целей государственного регулирования:

- снижение транзакционных издержек на всех стадиях жизненного цикла продукции;
- обеспечение качества, безопасности и доступности медицинских изделий для конечных потребителей;
- стимулирование инновационного развития отрасли за счет создания условий для технологического обновления и локализации производства [6, 24].

Вместе с тем институциональная система, функционирующая в современной России, характеризуется признаками незрелости и выраженной структурной фрагментации. Как отмечает А. В. Самойлова, отсутствует единая концепция развития отрасли, наблюдается пересечение и дублирование полномочий между регулирующими органами, а нормативно-правовая база не успевает адаптироваться к темпам технологических изменений [11].

К основным системным проблемам относятся:

- недостаточная координация между уровнями управления (федеральный, региональный, межгосударственный);

- отсутствие механизмов институционального обучения и оценки результативности действующих норм;
- слабое развитие инфраструктуры институциональной поддержки отечественных производителей;
- ограниченные возможности участия профессионального сообщества и бизнеса в процессе формирования нормативных решений.

Изучение международного опыта организации институциональных систем в сфере обращения медицинских изделий демонстрирует наличие широкого спектра моделей, выстраиваемых с учётом политico-административных особенностей, уровня экономического развития, степени зрелости нормативной среды и приоритетов национальной политики в области здравоохранения. Несмотря на значительные различия в организационно-правовых подходах, в наиболее результативных зарубежных системах прослеживается ряд общих институциональных принципов, обеспечивающих стратегическую устойчивость регулирования и сокращение транзакционных издержек.

На уровне Европейского союза реализуется модель наднационального институционального проектирования, в которой ключевые регуляторные функции выполняются не только национальными органами, но и структурами ЕС. Основой регулирования служат два центральных регламента – MDR (2017/745) и IVDR (2017/746), которые устанавливают единую нормативную рамку для оценки соответствия, постмаркетингового надзора и сертификации изделий. Институциональная система представлена Европейской комиссией, координирующей наднациональные процессы, и уполномоченными органами (notified bodies), обладающими правом на проведение экспертизы и аудитов. Отдельное внимание уделяется созданию единой цифровой платформы EUDAMED, обеспечивающей прозрачность обращения медицинских изделий в масштабе всего рынка. Логика институционального построения здесь базируется на принципах гармонизации, транспарентности и межгосударственного взаимодействия [17].

В США институциональная структура регулирования отличается сочетанием жестких стандартов безопасности и гибких процедур внедрения инноваций. Центральную роль в управлении рынком медицинских изделий играет Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA), обладающее широкой дискрецией в вопросах регистрации, надзора и отзыва продукции [18]. Принципиальное значение имеет система классификации изделий по уровням риска (Class I–III), на основе которой строятся различающиеся по строгости процедуры допуска

на рынок. Кроме того, реализуется механизм ускоренного рассмотрения инновационных решений (Breakthrough Devices Program), что отражает ориентацию на стимулирование научно-технического прогресса. В данной модели прослеживается институциональный баланс между административным контролем и стимулирующей регуляцией.

В Китае наблюдается формирование централизованной институциональной модели, интегрированной в более широкий промышленно-инновационный комплекс. Регулятором выступает Национальное управление по контролю за лекарственными средствами (NMPA), подчиняющееся Государственному комитету по здравоохранению. При этом институциональное развитие реализуется через создание индустриальных кластеров и специальных экономических зон, где осуществляется локализация производства, трансфер технологий и внедрение передовых разработок [20, 23].

Сравнительный анализ позволяет выделить следующие институциональные основания эффективного регулирования стратегического рынка:

- наличие стабильных и предсказуемых регуляторных институтов;
- прозрачность процедур допуска и обращения изделий;
- высокая согласованность между уровнями управления (национальный, региональный, отраслевой);
- институциональная способность к адаптации и технологическому обновлению;
- наличие каналов обратной связи между регулятором и профессиональным сообществом.

Модели ЕС, США и Китая демонстрируют, что эффективность государственного управления рынком медицинских изделий определяется не столько жесткостью контроля, сколько системностью институционального дизайна, при котором механизмы регулирования формируются как часть долгосрочной стратегии развития отрасли здравоохранения.

Анализ функционирования институционального устройства рынка медицинских изделий в России выявляет системные недостатки, препятствующие эффективному развитию данного сегмента и снижению транзакционных издержек. Несмотря на декларируемую значимость сектора для здравоохранения и безопасности государства, институциональная среда сохраняет признаки фрагментации, правовой неопределенности и отсутствия стратегического проектирования [13].

К числу ключевых проблем, ограничивающих результативность государственного регулирования, относятся:

– отсутствие единого кодифицированного закона, регламентирующего рынок медицинских изделий как самостоятельную правовую категорию. В настоящее время регулирование основывается на разрозненных нормативно-правовых актах, что затрудняет формирование целостной институциональной системы;

– фрагментарность отраслевых стратегий и программ, в которых медицинские изделия рассматриваются в качестве вспомогательного компонента, а не как самостоятельный объект стратегического планирования;

– дублирование функций между различными органами исполнительной власти, включая Минздрав, Росздравнадзор, Минпромторг, Минфин и региональные ведомства, что создает конфликты полномочий и снижает институциональную согласованность;

– институциональные барьеры на вход, проявляющиеся в длительных и непрозрачных процедурах регистрации, сертификации, прохождения клинических испытаний и участия в государственных закупках. Как отмечает Е. В. Барковская, данные процедуры не только удлиняют сроки вывода продукции на рынок, но и повышают риски для отечественных производителей [1];

– отсутствие эффективных механизмов институционального стимулирования долгосрочных инвестиций и внедрения инноваций в отрасль, в том числе за счет недостаточной дифференциации налоговых режимов, ограниченного доступа к господдержке и отсутствия института технологического сопровождения на всех стадиях жизненного цикла изделия.

С целью наглядного представления институционального устройства современного регулирования систематизируем его основные характеристики в таблице 1.

Таким образом, институциональная система рынка медицинских изделий в России отличается выраженной административной инерцией, отсутствием комплексно координированной политики и низкой способностью к адаптации в условиях технологических и социальных изменений. Указанные недостатки препятствуют достижению целей устойчивого развития, локализации производства и обеспечению технологического суверенитета в сфере здравоохранения.

Формирование действенной системы регулирования стратегически значимого сегмента рынка медицинских изделий предполагает не только устранение текущих барьеров, но и проведение глубоких институциональных преобразований, базирующихся на современных научных подходах и принципах государственного управления.

Таблица 1.

**Характеристика институциональной системы регулирования рынка медицинских изделий в Российской Федерации**

Институциональный элемент	Характеристика
Законодательная база	Фрагментарна, включает множество подзаконных актов
Организационная структура	Многоуровневая, с пересечением функций между федеральными органами власти
Механизмы допуска изделий на рынок	Регистрация, экспертиза, сертификация – длительные и непрозрачные
Механизмы стимулирования	Отсутствие специфических мер для сектора
Уровень вовлечения профессионального сообщества	Ограниченный, механизмы обратной связи не formalизованы
Стратегическое планирование	Отсутствует целостная концепция развития отрасли

Источник: составлено по данным [1; 2; 11; 12; 13; 20].

Предлагаемые меры по совершенствованию институциональной системы включают следующие ключевые направления.

Во-первых, требуется нормативное закрепление правового статуса рынка медицинских изделий как самостоятельной сферы с высокой стратегической значимостью. Принятие нормативного акта позволит устраниć существующую фрагментацию нормативной базы, выстроить иерархию регуляторных актов и сформулировать единые принципы регулирования. В содержание такого закона целесообразно включить положения, предусматривающие:

- создание национального регистра медицинских изделий и их производителей;
- унификацию процедур регистрации, сертификации и технической экспертизы;
- введение института апелляции при отказе в допуске продукции к обращению [1].

Во-вторых, необходима институциональная реструктуризация полномочий между основными регулирующими органами. Наиболее рациональной представляется модель, при которой стратегические функции (планирование, прогнозирование, инновационная политика) закрепляются за Министерством здравоохранения, техническое регулирование – за Росздравнадзором, а меры стимулирования и поддержки – за Министерством промышленности и торговли. Для согласования принимаемых решений и обеспечения системности предлагается создать межведомственный ко-

ординационный совет с участием представителей профессионального и экспертного сообщества, выполняющий функции согласования позиций и проектирования отраслевой политики.

В-третьих, особое внимание следует уделить сокращению трансакционных издержек на стадии допуска продукции к обращению. В качестве приоритетных мер предлагается:

- цифровизация процессов регистрации и экспертизы изделий с применением платформенного подхода;
- введение института предварительного консультирования производителей (pre-submission).

В-четвёртых, необходимо создать институциональную среду, ориентированную на стимулирование долгосрочных инвестиций и активное внедрение инноваций. Ключевые направления включают:

- предоставление налоговых стимулов для разработчиков отечественных изделий;
- институционализацию программы технологического акселератора, сопровождающего продукт на всех стадиях жизненного цикла;
- формирование специализированных отраслевых венчурных фондов с участием государства и бизнеса.

Предлагаемые меры позволят установить прямую взаимосвязь между изменениями в институциональной системе и прогнозируемыми результатами, что наглядно отражено в таблице 2.

*Таблица 2.*  
**Логика институционального воздействия и прогнозируемые эффекты**

Предлагаемое изменение	Ожидаемый результат
Принятие нормативно-правового акта о медицинских изделиях	Правовая определенность, снижение регуляторных конфликтов
Перераспределение функций между ведомствами	Повышение управляемости и согласованности политики
Внедрение цифровых сервисов и процедур pre-submission	Сокращение сроков регистрации, снижение административной нагрузки
Создание института технологического сопровождения	Ускорение вывода инновационной продукции на рынок
Запуск системы налогового стимулирования	Рост инвестиций и технологической диверсификации производства

Источник: составлено по данным [1; 2; 6; 11; 12; 15; 20; 21; 22].

Комплексное внедрение предложенных мер по совершенствованию институциональной системы позволит значительно повысить её адап-

тивность и результативность в сфере государственного управления обращением медицинских изделий, а также обеспечить выполнение целей, закреплённых в стратегических документах развития здравоохранения и технологической модернизации.

### **Заключение**

Совокупность выявленных недостатков российской модели регулирования – фрагментарность нормативно-правовой базы, дублирование функций государственных органов, отсутствие действенных институтов поддержки инноваций – свидетельствует не о локальных сбоях, а о системной несостоятельности существующей архитектуры. В таких условиях отдельные технические или административные корректировки не способны обеспечить долгосрочный положительный эффект.

Только комплексные институциональные преобразования, предполагающие пересмотр фундаментальных правил взаимодействия участников, перераспределение полномочий, создание новых стимулов и формализованных механизмов, могут сформировать устойчивую основу для развития отрасли. Реализация таких преобразований создаёт предпосылки для формирования согласованной государственной политики, опирающейся на институциональную систему, обеспечивающую технологический сувениритет, независимость и высокое качество медицинской помощи в Российской Федерации.

### **Список литературы**

1. Барковская, Е.В., Шаленкова, Е.В., Пономарёва, А.А., & Мищенко, Е.С. (2021). Современные аспекты нормативно-правового регулирования обращения медицинских изделий. *Евразийское научное объединение*, 12-2(82), 183-186.
2. Герцик, Ю.Г., Плутницкий, А.Н., & Рошин, Д.О. (2020). Отдельные вопросы регулирования обращения медицинских изделий на рынках Евразийского экономического союза. *Менеджер здравоохранения*, (7), 60-64.
3. Джумаев, Р., & Ходжаммедов, Ч. (2024). Институциональная экономика: роль институтов в экономическом развитии и анализ институциональных изменений. *Символ науки: Международный научный журнал*, 1(6-1), 26-27.
4. Климентова, Е.А., & Позднякова, Т.Н. (2021). Анализ рынка изделий медицинского назначения. В сб.: *Актуальные вопросы биомедицинской инженерии* (сборник статей II Международной научно-практической конференции, Пенза), стр. 172-177.

5. Малухина, Т.Ю. (2019). Особенности и тенденции развития рынка товаров общемедицинского назначения. В сб.: *Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий*: Материалы V Международной научно-практической конференции (В 2-х томах). Екатеринбург: УрФУ имени Б.Н. Ельцина, Том 1, стр. 310-314.
6. Мунассар, М.А., & Соснило, А.И. (2022). Тенденции и перспективы глобального рынка медицинских инструментов для лабораторной диагностики. *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент*, (2), 94-104.
7. Нураев, Р.М., Латов, Ю.В., & Ореховский, П.А. (2024). Рональд Коуз и новая институциональная теория. *Монография*. Москва: КНОРУС, 252 с.
8. Паникова, С.В., & Золотов, А.А. (2022). Институциональные ограничения и возможности развития государственно-частного партнёрства в области телемедицины. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, 18(11), 2164-2186.
9. Паникова, С.В., & Челохсаева, И.И. (2023). Межстрановой анализ институционального обеспечения сферы государственно-частного партнёрства. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, 18(4), 759-787.
10. Полтерович, В.М. (2006). Стратегии институциональных реформ: перспективные траектории. *Экономика и математические методы*, 42(1), 3-18.
11. Самойлова, А.В., Павлюков, Д.Ю., & Иванов, И.В. (2023). Обращение медицинских изделий: современные вызовы. *Вестник Росздравнадзора*, (5), 11-18.
12. Скворцова, В.А., Борисов, П.А., & Скворцов, А.О. (2025). Институциональная среда в системе взаимосвязанных категорий. *Экономика и предпринимательство*, 4(17), 268-271.
13. Трофимов, С.Е. (2021). Теоретические вопросы и модели государственного регулирования экономики. *Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость*, (4)(39), 588-600.
14. Швец, Ю.Ю. (2024). Создание организационно-институциональной структуры мониторинга экономической безопасности системы здравоохранения. *Вестник евразийской науки*, 16(S5).
15. Щеглов, Я.И. (2025). Институциональная устойчивость и институциональные изменения: теоретический обзор. *Социология*, (4), 126-131.
16. Arnould, A., Hendricusdottir, R., & Bergmann, J. (2021). The complexity of medical device regulations has increased, as assessed through data-driven techniques. *Prostheses*, 3, 314-330. DOI: <https://doi.org/10.3390/prostheses3040029>
17. Bergmann, J.H.M. (2022). The emerging field of medical regulatory technology and data science. *Prostheses*, 4, 169-171. DOI: <https://doi.org/10.3390/prostheses4020017>

18. Daizadeh, I. (2023). The impact of U.S. medical product regulatory complexity on innovation: preliminary evidence of interdependence, early acceleration, and subsequent inversion. *Pharmaceutical Research*, 40, 1541-1552. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11095-023-03512-1>
19. Dhruba, S.S., Darrow, J.J., Kesselheim, A.S., & Redberg, R.F. (2022). Experts' views on FDA regulatory standards for drug and high-risk medical devices: Implications for patient care. *Journal of General Internal Medicine*, 37, 4176-4182. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11606-021-07316-0>
20. Han, Y., Ceross, A., & Bergmann, J. (2024). More than red tape: Exploring complexity in medical device regulatory affairs. *Frontiers in Medicine*, 11, 1415319. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1415319>
21. Ozhgikhin, I., Rudskaya, I., & Abdulayeva, I. (2023). Analysis of the medical equipment market of the Russian Federation: Features and prospects of its development. *Sustainable Development and Engineering Economics*, (2)(8), 40-52.
22. Silva, L.C., Macedo, I.M., & Thompson, M. (2023). Revisiting the debate on institutions, the state and institutional change: The relevance of institutional theory to public administration teaching. *Teaching Public Administration*, 42(1), 73-94. DOI: <https://doi.org/10.1177/01447394231159985>
23. Головкина, С.И., & Жилинкова, И.Н. (2021). Потенциал кластерной организации фармпромышленности в России. В сб.: *Управление развитием экономических систем* (Санкт-Петербург, 21–22 декабря 2021 г.). СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, с. 34-42.
24. Кириллова, Т.В., & Дорофеева, М.Д. (2021). Импортозамещение в российской фармацевтической отрасли. В сб.: *Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: сборник трудов Всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции* (Санкт-Петербург, 01–04 июня 2021 г.) Том 3. СПб.: Политех-Пресс, с. 140-144. EDN: <https://elibrary.ru/UNWNTP>

### ***References***

1. Barkovskaya, E. V., Shalenkova, E. V., Ponomareva, A. A., & Mishchenko, E. S. (2021). Modern Aspects of Normative and Legal Regulation of Circulation of Medical Devices. *Eurasian Scientific Union*, 12-2(82), 183-186.
2. Gertsik, Yu. G., Platutnitskiy, A. N., & Roshchin, D. O. (2020). Certain Issues of Regulation of Circulation of Medical Devices in the Markets of the Eurasian Economic Union. *Manager of Healthcare*, (7), 60-64.
3. Djumaev, R., & Khodjamneddov, Ch. (2024). Institutional Economics: The Role of Institutions in Economic Development and Analysis of Institutional Changes.

- Symbol of Science: International Scientific Journal*, 1(6-1), 26-27.
4. Klimentova, E. A., & Pozdnyakova, T. N. (2021). Market Analysis of Medical Supplies. In *Proceedings of the Second International Scientific and Practical Conference “Topical Issues of Biomedical Engineering”* (Penza), pp. 172-177.
  5. Malukhina, T. Yu. (2019). Features and Trends in the Development of the Market for General Medical Goods. In *Strategies for the Development of Social Communities, Institutions and Territories: Proceedings of the Fifth International Scientific and Practical Conference* (Vol. 1, Ekaterinburg: Ural Federal University named after B.N. Yeltsin), pp. 310-314.
  6. Munassar, M. A., & Sosnilo, A. I. (2022). Trends and Prospects of the Global Market for Medical Instruments for Laboratory Diagnosis. *Scientific Journal of ITMO University. Series: Economics and Environmental Management*, (2), 94-104.
  7. Nureev, R. M., Latov, Yu. V., & Orekhovskiy, P. A. (2024). Ronald Coase and New Institutional Theory. Monograph. Moscow: KNORUS, 252 p.
  8. Panikarova, S. V., & Zolotov, A. A. (2022). Institutional Constraints and Opportunities for Public-Private Partnership Development in Telemedicine. *National Interests: Priorities and Security*, 18(11), 2164-2186.
  9. Panikarova, S. V., & Chelokhsaeva, I. I. (2023). Cross-Country Analysis of Institutional Framework for Public-Private Partnership. *National Interests: Priorities and Security*, 18(4), 759-787.
  10. Polterovich, V. M. (2006). Strategies of Institutional Reform: Perspective Trajectories. *Economics and Mathematical Methods*, 42(1), 3-18.
  11. Samoilova, A. V., Pavlyukov, D. Yu., & Ivanov, I. V. (2023). Circulation of Medical Devices: Modern Challenges. *Roszdravnadzor Bulletin*, (5), 11-18.
  12. Skvortsova, V. A., Borisov, P. A., & Skvortsov, A. O. (2025). Institutional Environment in the System of Related Categories. *Economy and Entrepreneurship*, 4(177), 268-271.
  13. Trofimov, S. E. (2021). Theoretical Issues and Models of State Regulation of the Economy. *University Proceedings. Investments. Construction. Real Estate*, (4)(39), 588-600.
  14. Shvets, Yu. Yu. (2024). Establishing an Organizational-Institutional Structure for Monitoring Economic Security in the Healthcare System. *Bulletin of Eurasian Science*, 16(S5).
  15. Scheglov, Ya. I. (2025). Institutional Sustainability and Institutional Change: A Theoretical Overview. *Sociology*, (4), 126-131.
  16. Arnould, A., Hendricusdottir, R., & Bergmann, J. (2021). The Complexity of Medical Device Regulations Has Increased, as Assessed Through Data-Driv-

- en Techniques. *Prosthesis*, 3, 314-330. DOI: <https://doi.org/10.3390/prosthesis3040029>
17. Bergmann, J. H. M. (2022). The Emerging Field of Medical Regulatory Technology and Data Science. *Prosthesis*, 4, 169-171. DOI: <https://doi.org/10.3390/prosthesis4020017>
18. Daizadeh, I. (2023). The Impact of U.S. Medical Product Regulatory Complexity on Innovation: Preliminary Evidence of Interdependence, Early Acceleration, and Subsequent Inversion. *Pharmaceutical Research*, 40, 1541-1552. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11095-023-03512-1>
19. Dhruva, S. S., Darrow, J. J., Kesselheim, A. S., & Redberg, R. F. (2022). Experts' Views on FDA Regulatory Standards for Drug and High-Risk Medical Devices: Implications for Patient Care. *Journal of General Internal Medicine*, 37, 4176-4182. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11606-021-07316-0>
20. Han, Y., Ceross, A., & Bergmann, J. (2024). More Than Red Tape: Exploring Complexity in Medical Device Regulatory Affairs. *Frontiers in Medicine*, 11, 1415319. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1415319>
21. Ozhgikhin, I., Rudskaya, I., & Abdulayeva, I. (2023). Analysis of the Medical Equipment Market of the Russian Federation: Features and Prospects of Its Development. *Sustainable Development and Engineering Economics*, (2)(8), 40-52.
22. Silva, L. C., Macedo, I. M., & Thompson, M. (2023). Revisiting the Debate on Institutions, the State and Institutional Change: The Relevance of Institutional Theory to Public Administration Teaching. *Teaching Public Administration*, 42(1), 73-94. DOI: <https://doi.org/10.1177/01447394231159985>
23. Golovkina, S. I., & Zhilikova, I. N. (2021). Cluster Organization Potential of the Pharmaceutical Industry in Russia. In *Proceedings of the Conference "Management of Economic Systems Development"* (St. Petersburg, Dec. 21-22, 2021), pp. 34-42. St. Petersburg: Publishing and Printing Association of Higher Educational Institutions.
24. Kirillova, T. V., & Dorofeeva, M. D. (2021). Import Substitution in the Russian Pharmaceutical Industry. In *Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical and Educational Conference "Fundamental and Applied Research in Management, Economics and Trade"* (St. Petersburg, June 1-4, 2021), Vol. 3, pp. 140-144. St. Petersburg: Polittech Press. EDN: <https://elibrary.ru/UN-WNTP>

## ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

**Штанько Алексей Юрьевич**, аспирант кафедры «Региональная экономика, инновационное предпринимательство и безопасность»

*Уральский федеральный университет имени первого президента  
России Б.Н. Ельцина  
ул. Мира, 19, г. Екатеринбург, Свердловская область, 620002, Рос-  
сийская Федерация.  
ssshanko@gmail.com*

#### **DATA ABOUT THE AUTHOR**

**Alexey Yu. Shtanko**, Post-Graduate Student of the Department of Regional  
Economics, Innovative Entrepreneurship and Security  
*Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.  
Yeltsin  
19, Mira Str., 19, Yekaterinburg, Sverdlovsk region, 620002, Russian  
Federation  
ssshanko@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7746-0624>*

Поступила 12.08.2025

Received 12.08.2025

После рецензирования 03.09.2025

Revised 03.09.2025

Принята 18.09.2025

Accepted 18.09.2025



Научная статья

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА КАЛИЙНЫХ РУДНИКОВ

*Д.Н. Швайба, Н.П. Паздникова*

### *Аннотация*

**Обоснование.** В настоящее время на мировом калийном рынке прослеживается несколько социально-экономических и технических тенденций. Во-первых, с ростом населения Земли возрастаёт спрос на калийные удобрения. Во-вторых, с появлением дискриминационных ограничений скорректирован объём производства и сбыта российских и белорусских калийных предприятий, а на них до недавних пор приходилось 40-43% мирового производства калийных удобрений. В-третьих, еще десять лет назад ожидаемый всплеск производства калийных удобрений в странах Центральной и Юго-Восточной Азии так и не наступил по ряду причин. И одной из этих причин является недоиспользование потенциала российских и белорусских научно-исследовательских, проектных организаций и немасштабное применение продукции горно-машинно-строительных заводов Союзного государства России и Беларуси, достигших очень хороших результатов в разработке и выпуска горнопроходческих комплексов и другого оборудования. Все перечисленное в значительной степени влияет на социально-экономическую устойчивость мировой экономики.

**Цели исследования** – определение способов и приемов анализа обеспеченности социально-экономической устойчивости регионов в период строительства калийных рудников.

**Результаты.** Получены наиболее информативные параметры, показывающие некоторые аспекты строительства калийных рудников как фактора обеспечения социально-экономической устойчивости регионов.

**Область применения результатов.** Полученные результаты целесообразно применять экономическими субъектами, осуществляющими строительство калийных рудников.

**Ключевые слова:** социально-экономическая устойчивость; риски; калийный рудник; проектирование; строительство

**Для цитирования.** Швайба, Д. Н., & Паздникова, Н. П. (2025). Региональные аспекты и социально-экономические проблемы проектирования и строительства калийных рудников. *Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(3), 134–157. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-316>

Original article

## REGIONAL ASPECTS AND SOCIO-ECONOMIC PROBLEMS OF POTASH MINE DESIGN AND CONSTRUCTION

*D.N. Shvaiba, N.P. Pazdnikova*

### *Abstract*

**Background.** Currently, there are several socio-economic and technical trends in the global potash market. First, as the world's population grows, the demand for potash fertilizers increases. Secondly, with the advent of discriminatory restrictions, the volume of production and sales of Russian and Belarusian potash plants has been adjusted, and until recently they accounted for 40-43% of global potash fertilizer production. Thirdly, ten years ago, the expected surge in potash fertilizer production in the countries of Central and Southeast Asia did not occur for a number of reasons. And one of these reasons is the underutilization of the potential of Russian and Belarusian research and design organizations and the small-scale use of products from mining and engineering plants of the Union State of Russia and Belarus, which have achieved very good results in the development and production of mining complexes and other equipment. All of the above significantly affects the socio-economic stability of the global economy.

The **purpose** of the study is to identify methods and techniques for analyzing the socio-economic sustainability of regions during the construction of potash mines.

**Results.** The most informative parameters were obtained, showing some aspects of the construction of potash mines as a factor in ensuring the socio-economic sustainability of the regions.

**Practical implications.** It is advisable to apply the results obtained by economic entities engaged in the construction of potash mines.

**Keywords:** socio-economic sustainability; risks; potash mine; design; construction

**For citation.** Shvaiba, D. N., & Paznikova, N. P. (2025). Regional aspects and socio-economic problems of potash mine design and construction. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(3), 134–157. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-316>

## **Введение**

Россия обладает мощным проектным и производственным потенциалом в области разработки калийных месторождений. Для отдельных моногородов и даже отдельных регионов это является основным социально-экономическим фактором. Не случайно на рудниках ПАО «Уралкалий» достигнута самая низкая в мире себестоимость добычи руды как основной составляющей для социально-экономической устойчивости предприятия и региона.

*Цели исследования* – определение способов и приемов анализа обеспеченности социально-экономической устойчивости регионов в период строительства калийных рудников.

## **Методы исследования**

Исследование основано на междисциплинарных методах, позволивших выделить аспекты использующиеся в экономической теории моделей взаимодействия субъектов в период обеспечения социально-экономической устойчивости, которые требуют корректировки при их применении к проектированию и строительству калийных рудников. По итогам работы были выявлены ключевые особенности трансформации ролей субъектов обеспечения социально-экономической устойчивости, а также определены сценарии их дальнейшего развития.

## **Основная часть**

Возможным сочетанием интересов российских калийщиков и аналогичных структур из Азии может явиться совместная разработка месторождений, из сырья которых производятся дефицитные типы калийных удобрений. Имеющиеся у российских компаний производственные мощности и разветвленные сбытовые организации вкупе с сырьевыми ресурсами азиатских стран, позволяют первым сохранить свое статус-кво в калийном бизнесе, а вторым – быстро занять свое место в «Калий-Фэмили» чем обеспечить себе социально-экономическую устойчивость. При этом строительство калийных рудников оказывает двойственное влияние на социально-экономическую устойчивость регионов: с одной стороны, оно создает рабочие места и стимулирует развитие инфраструктуры, с другой –

несет риски загрязнения окружающей среды и социальных проблем из-за утилизации отходов. Позитивное влияние выражается в экономическом росте, увеличении налоговых поступлений и развитии местных сообществ, тогда как негативное связано с экологическими проблемами, такими как загрязнение почв и вод от солеотвалов и шламохранилищ, а также с возможными социальными конфликтами и нагрузкой на социальные объекты.

Доля России в мировом экспорте минеральных удобрений в настоящее время составляет 16%, это второй показатель после Китая. Из них калийные удобрения из России составляют 20% мирового экспорта. Пятерка лидеров по калийным удобрениям: Канада, Беларусь, Россия, США и Чили. Шесть стран выпускают более 85% общемировых объемов.

В 2023 году мировое производство калийных удобрений составило около 60 млн.т. Основные импортеры Бразилия, США, Китая, Индия и Индонезия.

В настоящее время на мировом калийном рынке прослеживается несколько тенденций. Во-первых, с ростом населения Земли возрастает спрос на калийные удобрения как основного элемента удобрений необходимых для высокоеффективного сельского хозяйства.

Во-вторых, с появлением дискриминационных ограничений [1] скорректирован объем производства и сбыта российских и белорусских предприятий, а на них до недавних пор приходилось 40-43% мирового производства удобрений.

В-третьих, еще десять лет назад ожидаемый всплеск производства калийных удобрений в странах Центральной и Юго-Восточной Азии так и не наступил по ряду причин. И одной из этих причин является недоиспользование социально-экономического потенциала российских и белорусских научно-исследовательских, проектных организаций и немасштабное применение продукции горно-машиностроительных заводов Союзного государства России и Беларуси, достигших очень хороших результатов в разработке и выпуска горнопроходческих комплексов и другого оборудования.

Освоение Тюбетаинского калийного месторождения в Узбекистане после ухода российских организаций практически топчется на месте. Неоднократные предостережения специалистов компании «ЗУМК-инжиниринг» из г. Перми о необходимости проведения исследований и разработки мероприятий по предотвращению затопления рудника опрометчиво отвергались руководством собственника – Дехканабадского завода калийных удобрений (ДЗКУ), что в конечном итоге привело к затоплению краевой части шахтного поля и социально-экономической стагнации развития горнодобывающего комплекса.

Возможность такой угрозы проникновения воды в рабочие выработки рудника предопределяется наличием целого ряда полостей на территории промышленной площадки рудника (рис. 1).



(а)



(б)

**Рис. 1.** Вид полостей на промышленной площадке рудника ДЗКУ (а) и в стволе (б)  
Примечание: разработано автором

Как предполагали сотрудники подрядной шахтостроительной организации «ЗУМК-инжиниринг» - перспективным направлением развития

горных работ является северо-западное направление, для чего было необходимо своевременно провести эксплуатационную разведку. Тем не менее руководство калийного предприятия приняло решение направить фронт работ на глубокую (800м и более) юго-западную часть шахтного поля, где неминуемо придется столкнуться с серьезными не только техническими но и в первую очередь экономическими проблемами. Среди них – управление горным давлением, обеспечение устойчивости кровли выработок, возможные появления горных ударов и других динамических явлений, при этом попытка решения перечисленных угроз будет неизбежно упираться в экономический фактор и тем самым усугублять социально-экономическую устойчивость всего проекта.

Хотя справедливости ради следует отметить, что при проектировании и строительстве первой очереди рудника российскими и узбекскими организациями был осуществлен целый ряд успешных пионерских технических и экономических решений:

- впервые в мире калийное месторождение вскрыто только наклонными стволами [2];
- впервые наклонные стволы пройдены проходческо-добычными комбайнами;
- впервые главная вентиляторная установка находится под землей [3].

В итоге все эти новые подходы к разработке калийных месторождений позволили построить рудник за два с половиной года, а цена строительства составила 34% от мировых цен [4]

Как известно, Тюбетаинское калийное месторождение государственной границей между Туркменистаном и Узбекистаном делится на 2 части: северную часть отрабатывает узбекский калийный завод, южная часть находится на территории Туркменистана (рис. 2). Учитывая опыт разработки северной части месторождения, который практически в полной мере может быть использован при разработке туркменской части месторождения специалистами российской компании ООО «Зарубежшахтострой» Земсковым А. Н., Малеевым Э.Е. при активном участии туркменских специалистов Ташева С.М. и др. было разработаны перспективные проектные решения и экономической обоснование на новый участок месторождения [4; 5]. Проектные решения еще интересны и тем, что в районе расположения месторождения близ г. Могданлы со времен Советского союза находятся огромные отвалы серы, оставшиеся после закрытия серного завода. Проведенный российскими учеными (Черных О.Л. и др.) анализ и поиск решений по возможности химического преобразования хлористого калия

и серы в дефицитное удобрение – сульфат калия, позволил разработать такой способ.



Рис. 2. Контуры Тюбеганского месторождения

Примечание: разработано автором

Таким образом, возможно расширение товарной линейкой калийных удобрений, тем более что для ряда сельскохозяйственных культур нежелательно наличие калия. Сульфат калия применяется для выращивания более дорогостоящих видов сельскохозяйственных культур таких как цитрусовые, табак, лен, виноград и др., что формирует еще один дополнительный фактор социально-экономической устойчивости.

Известно, что применение сульфата калия позволяет улучшить количественные и вкусовые показатели сельскохозяйственных продуктов, обеспечивает лучшее усвоение элементов из почвы, повышает сопротивляемость культур холодам, болезням и засухе, что особенно актуально для социально-экономической устойчивости такого региона как Юго-Восточная Азия.

Если по выпуску хлорных калийных удобрений прогнозируется насыщение мирового рынка, то по сульфатным – до этого еще очень далеко. Сульфатные калийные удобрения в 1,5-2 раза дороже более распространённых хлоридных удобрений. При нынешней себестоимости производства хлоркалия в 60-120 \$ по цене примерно 350-450 \$. По нашим оценкам себестоимость производства сульфатных калийных удобрений составит не менее 250 \$, а ее продажная цена по предварительным оценкам – более 700 \$ [4].

В «Основных технических решениях» было отмечено, что соляной массив, слагающий центральную часть месторождения, имеет длину до 8 км и ширину от 300 до 800 м. мощность по вертикали достигает 700 м.

Запасы туркменской части месторождения оцениваются в 194,5 млн. т. Среднее содержание калия составляет 32,9 % (рис.3), нерастворимого остатка 1,7 %, средняя мощность продуктивного пласта Нижний II – 4,3-6,4 м, что предполагает хорошие социально-экономические показатели разработки месторождения.

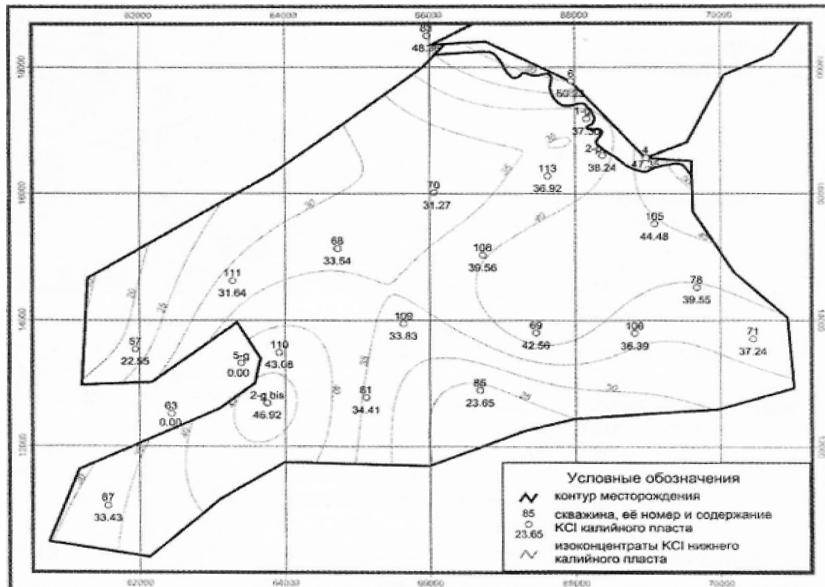


Рис. 3. Изоконцентраты промышленного пласта Нижний II  
Примечание: разработано автором

Большим преимуществом этого проекта является возможность использования всех наработок, полученных при разработке северной узбекской части Тюбетганского месторождения. Вскрытие шахтного поля также можно осуществить наклонными стволами. Был выбран наиболее благоприятный для вскрытия и отработки участок и учтены (исключены) все недочеты, которые имели место при вскрытии северного участка месторождения.

В конечном итоге должно быть запроектировано и построено предприятие с рудной базой 2,5 млн. т. в год и выпуском 700 тыс. т. калийных удобрений.

К сожалению, по причине неподготовленности сотрудников специально созданной организации – «Туркменкалий», и безуспешного поиска инвесторов этот, очень интересный и перспективный, на наш взгляд, проект до сих пор не реализован.

На Гарлыкском месторождении в Туркменистане, в освоении которого принимали участие белорусские организации - ОАО «Белгорхимпром» и ОАО «Беларуськалий» - в силу геологической недоизученности месторождения, несвоевременного поступления денежных средств и организационных нестыковок между туркменской и белорусской сторонами до сих (за семь лет) не добывается и 10% проектной мощности.

Все те недостатки, что отличали восемь лет назад в своем «Заключении» сотрудники «ЗУМК-инжиниринг»<sup>1</sup> с привлечением специалистов и других организаций, к сожалению, сбылись.

К основным техническим и экономическим недостаткам проекта следует отнести:

- применение струйной цементации на первоначальном этапе строительства шахтных стволов было технически не обусловлено;
- при строительстве стволов не удалось выявить наличие вод;
- в проектной документации не запроектирован аварийный водоотлив, не предусмотрена центральная насосная станция;
- экспериментально не определён класс опасности отходов (взят по аналогам).

В конечном итоге, недоработки проекта, обусловленные прежде всего недоизученностью горно-геологических и горнотехнических условий месторождения привели к тому, что через семь лет после сдачи предприятия в эксплуатацию оно не вышло и на 10% проектной мощности.

В настоящее время идут международные суды между туркменской и белорусской сторонами.

Как уже отмечалось ранее, очень востребованным на рынке минеральных удобрений является сульфат калия. В этой связи большой интерес представляла разработка месторождения Жилянское близ г. Октобе в Казахстане.

В разработке проекта принимали участие сотрудники ряда проектных организаций: ООО «ЗУМК-инжиниринг» (Россия), «ГорХимпром» (Укра-

<sup>1</sup> Докт.техн.наук А.Н. Земсков был руководителем экспертной группы, состоящей из 26 сотрудников института «Галургия», горного института УрО РАН, Управления Ростехнадзора по пермскому краю, Пермского политехнического и государственного университетов, государственного института горно-химического сырья, компаний «Хоневелл» и «Телта». Из них – 58 докторов и 13 кандидатов технических, химических, геолого-минералогических и географических наук.

ина), ГИГХС (Россия), «Белгорхимпром» (Беларусь). Специалистами этих организаций впервые в мире был разработан и запатентован промышленный «Способ получения сульфата калия из полигалитовой руды»<sup>1</sup>. Отличием нового решения является то, что руду необходимо измельчить до частиц размером 5-20 мм, промытый от полигалит следует прокалить при температуре равной 0,53-0,75 Т плавления, затем его необходимо измельчить в горячей воде до получения состава частиц 0,2-1,0 и т.д. Сотрудники исследовательских центров из США и Польши много лет работали над этой проблемой, но так и не смогли найти верное решение [6].

Однако, целый ряд оригинальных технологических, технических и экономических решений, разработанных для этого объекта, к сожалению, оказался невостребованным в связи с тем, что над территорией месторождения вырос новый жилой квартал «Октобе-сити». Попытки изучения возможности использования способа подземного растворения вместо традиционного шахтного способа закончились безрезультатно.

Месторождение калийных солей и боратов «Сатимола» было приобретено группой инвесторов через процедуру тендера в 2004 году.

Месторождение Сатимола относится к числу наиболее перспективных в мире. Месторождение залегает в 40 км к востоку от реки Урал, в 65 км от железнодорожной станции «Индерборгский» в Западно-Казахстанской области и в 150 км к северу от Каспийского моря. С момента приобретения месторождения было истрачено примерно 35 млн долларов США на обустройство рабочей площадки.

База данных содержит информацию по 74-м глубоким скважинам (до 1200 км), в общей сложности по 73000 м.

Запасы месторождения, подсчитанные по австралийской системе Джорк, составляют 46,6 млн. т., из которых – 70 % сильвин.

В куполе «Сатимола» имеется несколько мощных залежей (от 10 до 93 м) с содержанием  $K_2O$  10-35 % на глубине 350-1200 м.

«Концепция разработки борно-калийного месторождения «Сатимола» была разработана в 2010 году группой российских ученых и проектировщиков под руководством доктора технических наук Земского А.Н. Данной группой были выявлены и систематизированы основный социально-экономические конкурентные преимущества проекта «Сатимола», среди которых:

<sup>1</sup> Патент РФ №2566414. Способ получения сульфата калия из полигалитовой руды/ Земсков А.Н., Костив И.Ю., Вишняк Б.А., Юнко М.Д. Опубл.27.10.2015, бюл. №30

1. Центральное географическое расположение по отношению к рынкам самыми высокими темпами социально-экономического роста (Китай, Индия, Юго-Восточная Азия);
2. Запасы калийных руд подтверждены заключениями компетентных международных организаций;
3. На участке «Сатимола-3» обнаружены большие запасы сырья для производства металлического магния и других стратегически важных продуктов.
4. Низкая себестоимость добычи руды и выпуска удобрений (продукт с низким содержанием вредных примесей, низкие затраты на энергетические источники и рабочую силу);
5. Возможность выпуска побочных продуктов: борная кислота может продаваться по всему миру, прежде всего в Китай, на рынке которого ощущается острая нехватка этого продукта.

Для вскрытия запасов месторождения на первом этапе планируется строительство двух стволов между участками «Сатимола-1» и «Сатимола-2», на втором этапе предполагается строительство вентиляционного ствола.

Для ввода 1-й очереди рудника мощностью 6,75 млн т/год достаточно ведение работ четырнадцатью добычными комбайновыми комплексами.

Анализ методов обогащения калийных руд, а также проведенные нами исследования по их обогатимости, показали, что для руд месторождения Сатимола наиболее подходит флотационный метод.

Помимо основных продуктов – хлористого калия и боратового концентрата из руд можно извлечь другие элементы (бром) и благородные металлы (золото, платина, палладий).

На производство 2 млн тонн конечной продукции потребуется примерно 1,5-1,6 млрд долларов. На производство 700 000 т/год (1-й этап) – 665 млн долларов, что является высокоприбыльным вариантом осуществления проекта. После выхода на мощность в 2 млн тонн предусмотрен переход на максимальную мощность – 5 млн тонн калийных удобрений и продуктов переработки боратов, что позволит повысить социально-экономическую устойчивость за счет обеспечения удобрениями Китая, Казахстана, Ирана и других стран.

Учитывая очень сложные горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения специалистами «ЗУМК-инжиниринг», Пермского политехнического университета и института «Галургия» (г.

Пермь) было разработано несколько новых технических решений для реализации проекта<sup>1</sup>.

Однако, глубокая проработка проекта и имевшиеся социально-экономические предпосылки важности этого объекта для Казахстана сначала столкнулись с продолжительными процедурами перехода собственности от одного хозяина к другому (к китайской компании «FortusMining»), потом, после очередной перепродажи прав на месторождение – к казахстанским инвесторам, а в конечном итоге – к отказу казахстанских собственников от работы с российскими организациями. При этом именно российские фирмы – «ЗУМК-инжиниринг», институт «ВНИИГалургия» и др. наработали огромный материал по изучению горно-геологических характеристик месторождения, на высоком технологическом уровне (свидетельством чего являются несколько патентов), разработаны основные проектные решения и социально-экономическое обоснование, оценена и определена обогатимость нескольких разновидностей солей, но на данном этапе эта работа пошла наスマрку. Учитывая сложившуюся ситуацию, возникает большое сомнение в успешной реализации проекта в ближайшие годы [7-9].

Кроме этого в 2012-2014-м годах по приглашению украинской стороны сотрудники «ЗУМК-инжиниринг» Земсков А.Н., Старков А.И. и Вишняк Б.А. участвовали в подготовке основных технических решений по разработке Стебниковского калийного месторождения. Проанализировав данные по физико-механическим показателям пород, техническим характеристикам комбайнов типа «Урал» было предложено использовать комбайновый способ разработки III-го горизонта Первого Стебниковского рудника [10].

Российскими специалистами Старковым Л.И. и Земсковым А.Н. был разработан новый вариант отработки солей Стебниковского месторождение, на что был получен патент<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Евразийский патент №021743. Способ разработки месторождения с залеганием пластов от пологого до крутого и изменением их мощности от средней до весьма мощной /Бей М.М., Земсков А.Н., Мараков В.Е., Сальников А.А., дата выдачи патента 31.08.2015.

Патент РФ № 2529459. Способ проветривания выемочного участка при обратном порядке отработки / Николаев А.В., Алыменко Н.И., Земсков А.Н., Николаев В.А. Опубл.27.09.2014, булл. № 27.

Евразийский патент №046834. Способ подземной разработки мощных и круто-падающих залежей полезных ископаемых/Земсков А.Н. Николаев А.В., Рыспанов Н.Б. Дата выдачи патента 25.04.2024.

<sup>2</sup> Патент РФ № 2540736. Устройство для подземной разработки мощных и круто-падающих залежей полезных ископаемых/Земсков А.Н., Николаев А.Н., Бегляков Е.В. Опубл.10.02.2015, булл.4

Следует признать, что в последние 20 лет на Украине произошел полный упадок в проектировании и эксплуатации калийных и соляных месторождений. Некогда известный в калийном сообществе Калушский филиал ВНИИ влечит жалкое существование, кроме заведующего Костиша И.Ю. там практически не осталось специалистов. Наглядным примером служат провалы над шахтами в Солотвине (рис. 4) и затопление Второго Стебниковского рудника [11]. Ситуация последних годов лишь усугубила данную проблему, а двухстороннее сотрудничество на текущем этапе в принципе не представляется возможным.

В центре Лаоса в провинции Ганьмэнь находится месторождение Дунтай (DonqTai) запасы – 5 млрд т., из них 60 % - карналлит, 40 % - сильвинит. Одна из продуктивных площадей отрабатывается китайской компанией «Sino-Aqri-Potash». Строительство рудника началось в 2009 году, первая очередь завершена в конце 2011 года. Одной из причин такого быстрого строительства рудника является использование российско-узбекского опыта вскрытия продуктивной залежи с помощью наклонных стволов [2].



**Рис. 4.** Провал над шахтой №7 в Солотвине (Украина)  
Примечание: разработано автором

Во время нашего посещения рудника мы стали свидетелями того, что китайскими компаниями до сих пор при строительстве калийных рудников не учитывается специфика отработки солей. В частности, наклонные стволы были пройдены буровзрывным способом. Крайне неровная почва

выработок, заколы в кровле и стенках стволов сильно затрудняет движение людей и транспорта, и создают высокое аэродинамическое сопротивление движению свежего воздуха [12; 13].

На наш вопрос, почему стволы не пройдены комбайновыми комплексами, что позволяет сохранить крепость пород, китайские проектировщики (кстати, угольщики, а не калийщики) только, недоуменно разводили руками. Они просто об этом не догадывались... Кстати, при строительстве калийного предприятия в Узбекистане на Тюбагатанском месторождении китайские партнеры (предприятие строили российский «ЗУМК-инжиниринг» и китайский СИТИК) безоговорочно признавали первенство российской компании в строительстве рудника.

Правительство Лаоса было наслышано об успехах российских шахтостроителей в Узбекистане, поэтому нам поступило предложение о возможности выделения одного из незадействованных участков месторождения для строительства рудника. Ознакомившись с ситуацией, российские специалисты (Кудряшов А.И., Земсков А.Н. и др.) были вынуждены отказаться от этого предложения по причине близости предложенных участков к реке (рис. 5). Представители правительства Лаоса сочли аргументы об отказе существенными и пообещали выделить более благоприятный участок в случае отказа одной из китайских организаций на другие участки, однако, к сожалению, до этого дело не дошло [14; 15].

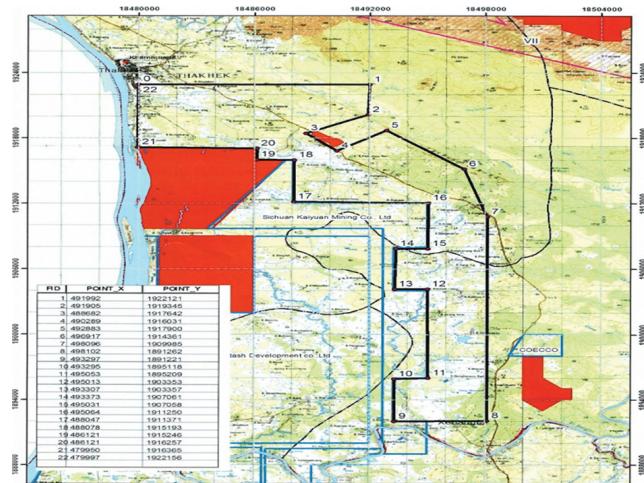
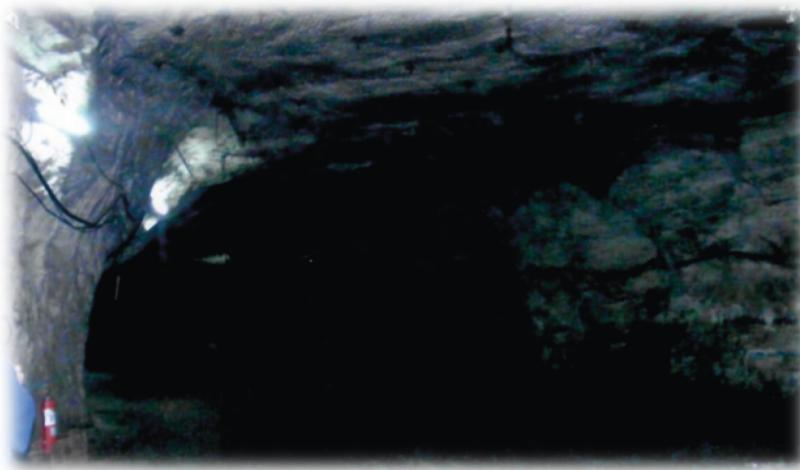


Рис. 5. Месторождение Дунтай (Лаос). Схема расположения отведенных участков. Примечание: разработано автором

Одно из крупнейших в Юго-Восточной Азии месторождений калийных солей и карналлита Карат находится в Таиланде. Площадь соленосного бассейна около 50 тысяч квадратных километров. Мощность карналлитовых пластов, до 44 м, содержание оксида калия примерно 17%.

На участке месторождений Бамнет Наронг к проектированию рудника, на котором были привлечены белорусские и российские специалисты в недрах преимущественно залегает карналлит. Этот участок интересен тем, что на нем имеется ствол, достигающий продуктивный пласт. Место заложения двух вертикальных стволов предполагалось на расстоянии 1,9 км от наклонного. Для ускорения строительства вертикальных стволов и рудника в целом Земсковым А.Н. было предложено интересное решение, предполагающее спуск двух комбайнов по наклонному стволу (рис. 6) и их продвижение к месту будущего околоствольного двора. Во-первых, это ускорит сроки строительства рудника и обеспечит необходимую социально-экономическую составляющую рентабельности. А во-вторых, использование стволовпроходческого агрегата для проходки стволов «снизу-вверх», что также ускорит срок их строительства [16; 17].



**Рис. 6.** Месторождение Бамнет-Наронг (Таиланд) Наклонный ствол.  
Примечание: разработано автором

Был разработан проект реконструкции наклонного ствола с тем, чтобы облегчить спуск проходческо-добычного комбайна типа Урал-10 или ПК-8МА и выполнены необходимые технические расчеты.

К сожалению, после этого белорусская и российская компании стали тянуть одеяло в свою сторону, и инициатива перешла к Таиландской компании ASEAN, которая не смогла квалифицированно выстроить работы (был построен «непонятный» поверхностный комплекс) и работы прекратились.

Позже, при посредничестве болгарской компании «Kolnida Engineering» был получен заказ от турецкой компании «Efta Petrol» на изучение перспективности разработки месторождения каменной соли Чанкай.

Месторождение находится в районах Кырыккале, Чанкыры и Йозгат, примерно в 180 км к северу от Анкары [18; 19].

Анализ материалов бурения геологоразведочных скважин на месторождении позволил российским специалистам компаний «ЗУМК-инжиниринг» и Копейского машиностроительного завода предложить несколько вариантов системы разработки месторождения. Со вскрытием залежи штольнями или наклонными стволами, как с использованием комбайновой выемки, так и с применением буровзрывной отбойки.

Проведенные технологические исследования позволили определить возможность получения нескольких видов пищевой и технической соли, вплоть до получения соли «экстра».

К сожалению, по ряду причин политического и организационного характера (сбитый самолет, события в Карабахе и др.) этот практически готовый проект также пришлось (надеемся временно) приостановить [20; 21].

Таким образом основные социально-экономические проблемы в проектировании и строительстве калийных рудников Центральной и Юго-Восточной Азии сведены в таблице.

Таким образом можно утверждать, что ошибки в проектировании и строительстве горно-обогатительных калийных комбинатов приводят к снижению социально-экономической устойчивости регионов через негативное влияние на инфраструктуру, снижение качества жизни, рост издержек и снижение инвестиционной привлекательности, что выражается в ухудшении финансовых показателей, демографических тенденциях и общем снижении уровня жизни населения.

Непосредственные последствия ошибок в проектировании и строительстве горно-обогатительных калийных комбинатов это:

- повреждение инфраструктуры (неправильно спроектированные или построенные объекты (дороги, мосты, здания, коммуникации) быстро выходят из строя, требуют дорогостоящего ремонта или полной замены);

Таблица 1.

**Основные социально-экономические проблемы в проектировании и строительстве калийных рудников в региональном аспекте**

*Table 1. The main socio-economic problems in the design and construction of potash mines in the regional aspect*

Страна ме-сторождения/ Country of deposit	Плохая изученность горно-геологических условий/ Poor knowledge of mining and geological conditions	Ошибочные решения в проекте/ Erroneous decisions in the project	Неудачный выбор исполнителей, неучет го-спрограмм/ Poor choice of performers, failure to account for government programs	Последствия/ Effects
Узбекистан/ <b>Uzbekistan</b> Тюбегатанское/ Tyubegatanskoe	+			Затопление панели, угроза дальнейшего распространения воды/ Flooding of the panel, threat of further spread of water
Туркменистан/ <b>Turkmenistan</b> Гарлыкское/ Garlykskoe	+	+	+	Невыход на проектную мощность/ Failure to reach design capacity
Туркменистан/ <b>Turkmenistan</b> Южная часть Тю- бекатанского ме- сторождения/ The southern part of the Tyubegatan deposit			+	Отсутствие решений по строительству/ Lack of construction solutions
Казахстан/ <b>Kazakhstan</b> Жилянское/ Zhilyanskoe		+	+	Заделка жилыми кварталами/ Residential development
Казахстан/ <b>Kazakhstan</b> Сатимола/ Satimola			+	Смена собственни- ков. Отказ от россий- ских организаций/ Change of ownership. Rejection of Russian organizations
Казахстан/ <b>Kazakhstan</b> Челкар/ Chelkar	+		+	Остановка проекта/ Stopping the project

<b>Украина/ Ukraine</b> Стебниковское, рудник № 1/ Stebnikovskoe, mine No. 1			+	Геополитическая ситуация. Отказ от российских организаций/ The geopolitical situation. Rejection of Russian organizations
<b>Тайланд/ Thailand</b> Корат (китайский проект)/ Korat (Chinese project)		+	+	Целый ряд ошибок в проектировании/ A number of design errors
<b>Тайланд/ Thailand</b> Бамнет-Наронг/ Bamnet-Narong			+	Неудачный выбор исполнителей/ Poor choice of performers
<b>Лаос/ Laos</b> Дунтай/ Dongtai		+	+	Проект разработки угольным институтом – много недочетов/ The coal Institute's development project has many shortcomings
<b>Турция/ Türkiye</b> Чанкай/ Chunky	+		+	Проблемы со сбытом соли, geopolитическая ситуация/ Problems with the sale of salt, the geopolitical situation

Примечание: разработано автором

- увеличение рисков и аварий (ошибки могут привести к техногенным авариям, природным катастрофам, создавая прямую угрозу для жизни и здоровья людей);

- ухудшение экологии (несоответствие строительным нормам и экологическим требованиям может привести к загрязнению окружающей среды, что негативно сказывается на здоровье населения и состоянии природных ресурсов региона) [22].

### **Заключение**

Подытоживая обзор аспектов социально-экономической устойчивости новых калийных проектов в Казахстане, Узбекистане, Таиланде, Туркменистане и Украине следует отметить недостаточно глубокую геологоразведочную подготовку, ориентацию не на специализированные калийные

организации, прежде всего из России, сохранивших свой высокий потенциал, а на местные угольные и прочие институты. Это явилось причиной серьезных социально-экономических проблем в проектировании объектов в Узбекистане, Таиланде и Лаосе.

Несогласование проектов строительства рудников с государственными программами социально-экономического развития привело к бесполезным проектам в Казахстане, на Жиленском месторождении. Необдуманное решение в выборе исполнителей привело фактически к срыву проекта на южной части Тюбекатанского месторождения в Туркменистане.

Возможным сочетанием интересов российских калийщиков и профильных структур из Азии может явиться совместная разработка полигалитовых месторождений, из сырья которых производятся дефицитные сульфатные калийные месторождения. Имеющиеся у российских компаний производственные мощности и разветвленные сбытовые организации вкупе с сырьевыми ресурсами азиатских стран, позволят первым сохранить свое статус-кво в калийном бизнесе, а вторым – быстро занять свое место в «Калий-Фэмили».

При этом в статье доказано, что ошибки в проектировании и строительстве напрямую снижают социально-экономическую устойчивость регионов, приводя к убыткам, ухудшению качества жизни, росту социальной напряженности и снижению инвестиционной привлекательности из-за физического износа и неэффективности инфраструктуры, а также могут привести к техногенным катастрофам, которые требуют значительных затрат на восстановление и могут нанести непоправимый экологический ущерб. Негативное влияние на показатели устойчивости структурируется следующим образом: экономические показатели (увеличение затрат, снижение инвестиционной привлекательности, убытки из-за неэффективности); социальные показатели (ухудшение качества жизни, рост социальной напряженности, демографические проблемы); экологические показатели (риски техногенных катастроф, неэффективное использование ресурсов). Одновременно с этим можно говорить подтверждении выдвинутой авторской гипотезы о существенном влиянии отраслевого развития на социально-экономическую устойчивость регионов.

**Информация о конфликте интересов.** конфликт интересов между автором статьи и третьими лицами отсутствует.

**Информация о спонсорстве.** Исследование проведено за счет личных средств авторов.

**Благодарности.** Авторы выражают благодарность кафедре государственного управления и истории Пермского национального исследовательского политехнического университета.

### ***Список литературы***

1. Сыщикова, Е., Богданова, М., & Макарова, Е. (2024). Анализ и перспективы обеспечения национальной экономической безопасности в условиях современной парадигмы экономических санкций. *Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 13(3), 87-105. DOI: <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2024-13-3-267>
2. Филина, О.В., & Ярмуллина, А.С. (2022). Оценка устойчивости социально-экономического развития регионов России. *Аллея науки*, 2(12), 3-6.
3. Лискова, М.Ю., & Земсков, А.Н. (2020). Проветривание рудников Дежканабадского завода калийных удобрений и газоносность пород Тюбетатанского госуниверситета. *Известия Тульского госуниверситета. Науки о земле*, (4), 86-98.
4. Земсков, А.Н., Лискова, М.Ю., & Шамрин, М.Ю. (2023). Обоснование величины затрат при строительстве калийных предприятий в России и за рубежом. *Известия Тульского госуниверситета. Науки о Земле*, (4), 699-708.
5. Савин, А.Д. (2025). Формирование эффективной и актуальной методики анализа показателей региона для устойчивости развития его социально-экономической системы. *Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии*, (1), 315-323.
6. Гужва, Е.Г., & Веронская, М.В. (2022). Влияние институтов на устойчивость социально-экономического развития. *Экономика и предпринимательство*, (2), 54-57. DOI: <https://doi.org/10.34925/EIP.2022.139.2.006>
7. Кифяк, А.В., & Козин, М.В. (2021). Макроэкономический анализ социально-экономической устойчивости регионов. *Научный вестник: финансы, банки, инвестиции*, (3), 200-211.
8. Лобкова, Е.В. (2023). Оценка влияния социально-экономических критериев на устойчивость развития территории методом TOPSIS. *Финансы и кредит*, 29(4), 938-968. DOI: <https://doi.org/10.24891/re.18.1.84>
9. Николаенко, В.О. (2023). О разработке модели управления человеческими ресурсами в целях обеспечения социально-экономической устойчивости региона. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право*, (9), 58-65. DOI: <https://doi.org/10.37882/2223-2974.2023.09.26>
10. Иванова, С.Н. (2023). Социально-экономическая устойчивость сельских территорий Дальнего Востока с особым режимом природопользования (на

- примере Республики Бурятия). *Власть и управление на Востоке России*, (4), 77-86. DOI: <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2023-105-4-77-86>
11. Иванова, М.М., Рейхерт, К.И., & Кохова, И.В. (2023). Увеличение доходов и дифференциация граждан как факторы воздействия на социально-экономическую устойчивость страны. *Отходы и ресурсы*, 10(1). DOI: <https://doi.org/10.15862/37ECOR12>
12. Затевахина, А.В., & Васильев, С.А. (2021). Финансовая безопасность, финансовая устойчивость, финансовая стабильность социально-экономических систем на мезоуровне: общее и особенное. *Ученые записки Международного банковского института*, (3), 119-131.
13. Сметанина, Т.В. (2023). Влияние критериев качества на устойчивость социально-экономических систем. *Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России*, 12(2), 77-82. DOI: <https://doi.org/10.12737/2305-7807-2023-12-2-77-82>
14. Субачева, Л.А. (2024). Подходы и принципы межгосударственной интеграции национальных рынков труда для устойчивости социально-экономического развития. *Экономика и бизнес: теория и практика*, (12-3), 90-93. DOI: <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2024-12-3-90-93>
15. Ширванов, Р.Б. (2021). Влияние уровня освещенности рабочих мест на условия труда (на примере Республики Казахстан). *XXI век. Техносферная безопасность*. DOI: <https://doi.org/10.21285/2500-1582-2021-2-189-200>
16. Баранова, О.А., Ярилов, Е.В., Селезнёва, Е.Е., & Казаченко, Л.Д. (2024). Стратегия социально-экономического развития муниципалитета как фактор финансовой устойчивости местного бюджета (на примере Тунгокоченского муниципального округа). *Вестник Забайкальского государственного университета*, 30(1), 90-108. DOI: <https://doi.org/10.2109/2227-9245-2024-30-1-90-108>
17. Котов, С.С. (2023). Фактор финансовой устойчивости бизнеса и его роль в социально-экономическом развитии региона. *Инновационное развитие экономики*, (2), 112-116. DOI: <https://doi.org/10.51832/2223798420232112>
18. Абрамов, Р.А., & Соколов, М.С. (2021). Перспективы влияния пандемии COVID-19 на устойчивость социально-экономического развития субъектов Российской Федерации. *Инновации и инвестиции*, (12), 243-247.
19. Данияли, С., & Родионов, Д.Г. (2023). Устойчивость и резильентность современных социально-экономических систем: генезис методологических подходов. *Естественно-гуманитарные исследования*, (6), 168-173.
20. Земсков, А.Н., & Лискова, М.Ю. (2022). Роль средств индивидуальной защиты работников в обеспечении безопасных условий труда на горнодо-

- бывающих предприятиях. *Известия Тульского госуниверситета. Науки о Земле*, (3), 61-69.
21. Земсков, А.Н., & Лискова, М.Ю. (2021). Оценка эффективности мероприятий по борьбе с выделениями природных ядовитых газов на калийных рудниках. *Известия Тульского госуниверситета. Науки о Земле*, (4), 531-538.
22. Козлов, А., & Мингалёва, З. (2025). Эффективность реализации государственных экологических проектов для достижения устойчивого развития субъектов Российской Федерации. *Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(1), 31-53. DOI: <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2025-14-1-280>

### References

1. Syshchikova, E., Bogdanova, M., & Makarova, E. (2024). Analysis and Prospects of Ensuring National Economic Security Under the Conditions of Contemporary Paradigm of Economic Sanctions. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 13(3), 87-105. DOI: <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2024-13-3-267>
2. Filina, O. V., & Yarmulina, A. S. (2022). Assessing the Sustainability of Socio-Economic Development of Russian Regions. *Alley of Science*, 2(12), 3-6.
3. Liskova, M. Yu., & Zemskov, A. N. (2020). Ventilation of Dexcanabad Potassium Fertilizer Factory Mines and Gas Content of Tubegatan State University Rocks. *Izvestia of Tulsky State University. Earth Sciences*, (4), 86-98.
4. Zemskov, A. N., Liskova, M. Yu., & Shamrin, M. Yu. (2023). Groundwork for Cost Calculation When Building Potash Enterprises in Russia and Abroad. *Izvestia of Tulsky State University. Earth Sciences*, (4), 699-708.
5. Savin, A. D. (2025). Forming Effective and Up-to-date Methodology for Analyzing Regional Performance Indicators for Sustainable Development of Their Socio-Economic System. *Competitiveness in the Global World: Economy, Science, Technology*, (1), 315-323.
6. Guzha, E. G., & Veronskaya, M. V. (2022). Institutional Influence on Socio-Economic Sustainability. *Economy and Entrepreneurship*, (2), 54-57. DOI: <https://doi.org/10.34925/EIP.2022.139.2.006>
7. Kyfyak, A. V., & Kozin, M. V. (2021). Macroeconomic Analysis of Socio-Economic Sustainability of Regions. *Scientific Bulletin: Finances, Banks, Investments*, (3), 200-211.
8. Lobkova, E. V. (2023). Evaluating the Impact of Socio-Economic Criteria on Territorial Development Sustainability Using the TOPSIS Method. *Finance and Credit*, 29(4), 938-968. DOI: <https://doi.org/10.24891/re.18.1.84>
9. Nikolaenko, V. O. (2023). On Developing a Human Resource Management Model to Ensure Regional Socio-Economic Sustainability. *Modern Science*:

- Topical Problems of Theory and Practice. Series: Economics and Law, (9), 58-65. DOI: <https://doi.org/10.37882/2223-2974.2023.09.26>*
10. Ivanova, S. N. (2023). Socio-Economic Sustainability of Rural Areas in the Far East with Special Nature Management Regime (Case Study of the Republic of Buryatia). *Power and Administration in the East of Russia, (4)*, 77-86. DOI: <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2023-105-4-77-86>
11. Ivanova, M. M., Reykhert, K. I., & Kokhova, I. V. (2023). Income Increase and Differentiation Among Citizens as Factors Affecting Country's Socio-Economic Sustainability. *Wastes and Resources, 10*(1). DOI: <https://doi.org/10.15862/37ECOR12>
12. Zatevakhina, A. V., & Vasilyev, S. A. (2021). Financial Security, Financial Sustainability, and Financial Stability of Socio-Economic Systems at the Mesolevel: Commonalities and Distinctives. *Scholarly Notes of the International Banking Institute, (3)*, 119-131.
13. Smetanina, T. V. (2023). Impact of Quality Criteria on the Sustainability of Socio-Economic Systems. *Personnel Management and Intellectual Resources in Russia, 12*(2), 77-82. DOI: <https://doi.org/10.12737/2305-7807-2023-12-2-77-82>
14. Subacheva, L. A. (2024). Approaches and Principles of Cross-Border Integration of National Labour Markets for Socio-Economic Sustainability. *Economy and Business: Theory and Practice, (12-3)*, 90-93. DOI: <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2024-12-3-90-93>
15. Shirvanov, R. B. (2021). Influence of Lighting Levels on Working Conditions (Case Study of the Republic of Kazakhstan). *XXI Century. Technospheric Safety*. DOI: <https://doi.org/10.21285/2500-1582-2021-2-189-200>
16. Baranova, O. A., Yarilov, E. V., Selezneva, E. E., & Kazachenko, L. D. (2024). Municipal Development Strategy as a Factor of Local Budget Financial Sustainability (Case Study of Tongkokochensky Municipality). *Bulletin of Transbaikal State University, 30*(1), 90-108. DOI: <https://doi.org/10.2109/2227-9245-2024-30-1-90-108>
17. Kotov, S. S. (2023). Financial Sustainability Factor of Businesses and Its Role in Regional Socio-Economic Development. *Innovation Development of Economy, (2)*, 112-116. DOI: <https://doi.org/10.51832/2223798420232112>
18. Abramov, R. A., & Sokolov, M. S. (2021). Prospects of COVID-19 Pandemic Impact on Socio-Economic Sustainability of Russian Regions. *Innovations and Investments, (12)*, 243-247.
19. Danieli, S., & Rodionov, D. G. (2023). Sustainability and Resilience of Modern Socio-Economic Systems: Genesis of Methodological Approaches. *Natural and Humanitarian Studies, (6)*, 168-173.
20. Zemskov, A. N., & Liskova, M. Yu. (2022). Role of Workers' Personal Protective Equipment in Providing Safe Working Conditions at Mining Enterprises. *Izvestia of Tula State University. Earth Sciences, (3)*, 61-69.

21. Zemskov, A. N., & Liskova, M. Yu. (2021). Assessment of the Effectiveness of Measures Against Releases of Natural Poisonous Gases at Potash Mines. *Izvestia of Tula State University. Earth Sciences*, (4), 531-538.
22. Kozlov, A., & Mingalyova, Z. (2025). Efficiency of Implementing State Environmental Projects for Sustainable Development of Russian Subjects. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(1), 31-53. DOI: <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2025-14-1-280>

### ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Швайба Дмитрий Николаевич**, кандидат экономических наук, профессор, профессор кафедры «Экономика и логистика»  
*Белорусский национальный технический университет*  
*пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь*  
*shvabia@tut.by*

**Паздникова Наталья Павловна**, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой государственного управления и истории  
*Пермский национальный исследовательский политехнический университет*  
*пр-т Комсомольский, 29, г. Пермь, 614990, Российская Федерация*  
*pazdnikovan@mail.ru*

### DATA ABOUT THE AUTHORS

**Dmitry N. Shvabia**, PhD in Economics, Professor, Professor, Department of Economics and Logistics  
*Belarusian National Technical University*  
*65, Nezavisimosti Ave., Minsk, Republic of Belarus*  
*shvabia@tut.by*

**Natalia P. Pazdnikova**, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Public Administration and History  
*Perm National Research Polytechnic University*  
*29, Komsomolsky Ave., Perm, 614990, Russian Federation*  
*pazdnikovan@mail.ru*

Поступила 20.09.2025

Received 20.09.2025

После рецензирования 10.10.2025

Revised 10.10.2025

Принята 17.10.2025

Accepted 17.10.2025



Научная статья

## ПУТИ МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ ВНЕДРЕНИЯ ИИ-АГЕНТОВ ЧЕРЕЗ МЕХАНИЗМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

*A.K. Полянина*

### *Аннотация*

**Обоснование.** Повсеместное внедрение технологий искусственного интеллекта привело к осознанию рисков, обоснованность которых требует исследования механизмов работы ИИ, а также последствий в отношении всей социальной жизни, и возможностей государственного управления. Закрытость для пользователя и потребителя механики работы ИИ-агентов как автономных систем, решающих конкретную задачу, и вместе с тем комфорт, обеспечиваемый автоматизацией многих процессов, уже выходящих за пределы операционных в классическом понимании, повышает рискогенность повсеместного использования таких технологий. Проверка обоснованности этих опасений и выработка позиции государства к данным рискам осуществлена на основе анализа принципов работы ИИ-агентов с данными. В статье выделяются конкретные риски внедрения ИИ-агентов, связанные с технологией обработки информации.

**Цель** – поиск путей минимизации рисков внедрения ИИ-агентов в социальную жизнь общества и экономику государства через анализ механизмов работы отдельных автономных интеллектуальных систем.

**Метод и методология проведения работы.** В качестве основного метода применялся абстрактно-логический, также использовался вторичный анализ сторонних исследований.

**Результаты.** Обобщены рискогенные факторы функционирования автономных интеллектуальных систем, уточнены направления государственного регулирования в области технологий искусственного интеллекта.

**Область применения результатов.** Полученные результаты могут быть использованы при разработке государственных стратегий регулирования ИИ и при формулировании положений нормативно-правовых актов.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект; государственное регулирование искусственного интеллекта; ИИ-агенты; технологическая сингулярность; сверхинтеллект; государственная политика в области ИИ; регуляторные риски; автономные системы; социальные последствия ИИ

**Для цитирования.** Полянина, А. К. (2025). Пути минимизации рисков внедрения ИИ-агентов через механизмы государственного управления. *Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(3), 158–171. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-303>

Original article

## WAYS TO MINIMIZE THE RISKS OF INTRODUCING AI AGENTS THROUGH PUBLIC ADMINISTRATION MECHANISMS

*A.K. Polyanina*

### *Abstract*

**Background.** The widespread introduction of artificial intelligence technologies has led to an awareness of the risks, the validity of which requires research into the mechanisms of AI operation, as well as the consequences for all aspects of social life and the possibilities of public administration. The lack of transparency for users and consumers regarding the mechanics of AI agents as autonomous systems that solve specific tasks, combined with the comfort provided by the automation of many processes that are already beyond the scope of traditional operations, increases the risk associated with the widespread use of such technologies. The validity of these concerns and the state's position on these risks have been assessed based on an analysis of the principles of AI agents' data handling. The article highlights specific risks associated with the implementation of AI agents related to information processing technology.

The **purpose** is to find ways to minimize the risks of introducing AI agents into social life and the state economy by analyzing the mechanisms of operation of individual autonomous intelligent systems.

**Methodology.** Abstract logic was used as the main method, and secondary analysis of third-party research was also used.

**Results.** The risk factors for the functioning of autonomous intelligent systems are summarized, and the directions of state regulation in the field of artificial intelligence technologies are clarified.

**Practical implications.** The results obtained can be used in the development of government strategies for regulating AI and in the formulation of regulations.

**Keywords:** artificial intelligence; government regulation of artificial intelligence; AI agents; technological singularity; superintelligence; government policy in the field of AI; regulatory risks; autonomous systems; social consequences of AI

**For citation.** Polyanina, A. K. (2025). Ways to minimize the risks of introducing AI agents through public administration mechanisms. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(3), 158–171. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-303>

Скачкообразные достижения в области искусственного интеллекта порождают опасения, которые могут формулироваться в широком диапазоне от вселенских конспирологических теорий до практических рекомендаций относительно приостановок разработок в области ИИ. Интерес к вопросам компьютерных, интеллектуальных мощностей разжигается не на пустом месте, всё с большей частотой и ясностью обнаруживаются последствия массового внедрения ИИ. С 50-х годов прошлого века искусственный интеллект представлялся программным решением, действующим только на основе алгоритмов без значимой автономности. С недавнего времени ИИ определяется как решения, призванные имитировать когнитивные функции человека (включая поиск решений без заранее заданного алгоритма) и сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их (Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. N 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»). Снижение значения жёсткой алгоритмизации решений ИИ позволяет говорить о возрастающей автономности, которая и становится предметом опасений. Эти опасения обсуждаются на самом высоком уровне, предпринимаются попытки классификации рисков. Так, например, выделяются риски в области оборота данных и информационной безопасности (утечка персональных данных, цифровое мошенничество), риски искажения работы моделей ИИ («галлюцинации» ИИ, неверная интерпретация полученных результатов), этические риски и риски нарушения прав потребителей, риски злоупотребления доминирующим положением и монополизации технологий крупными участниками рынка (Применение искусственного интеллекта на фи-

нансовом рынке. Доклад для общественных консультаций. Банк России. М., 2023). Виднейшие ученые современности, например, Стивен Хокинг, отмечают реальность таких опасений. Неполнота знаний о естественном интеллекте человека, о мозге, не дает возможностей полного моделирования так называемого общего (или сильного) искусственного интеллекта AGI (Artificial general intelligence). Между тем технологическое сообщество прогнозирует появление AGI уже в 2026 году против изначального 2042 [4, с. 77; 5; 6]. Создание сильного ИИ связывается с кардинальным изменением отношений человека и технологий, тем, что принято называть сингулярностью, или точкой невозврата, когда человек будет «вынесен за скобки» происходящего и все решения независимо от человека будет принимать ИИ [10, с. 152]. Интеграция естественных интеллектуальных ресурсов человека с искусственными, «подключение» мозга к «облаку» данных («неокортексное соединение»), то есть объединение части головного мозга человека («неокортекса») с автоматизированными системами, прогнозируется Рэем Курцвейлом к 2030 году [7]. Данные опасения подкрепляются объективными данными и наблюдениями - частотой важных открытий в последние годы, даже пятилетие, геополитическим соревнованием и гонкой разработчиков моделей ИИ, способностью ИИ к вариативности поведения [9; 13].

Выделяются сферы реализации этих рисков, которые тезисно выражены исследователями следующим образом: область коммуникации – риск имитации ложной эмпатии; область принятия важных решений – риск гипертрофированной рациональности в области морального и духовного (того, что не поддается рационализации и алгоритмизации); область экономики и бизнес-процессов – риск монополизации рынка (занятие доминирующих позиций гигантами в области разработок ИИ OpenAI, Google и другие), риск поглощения компетенций управленца, исчезновение конкуренции с ликвидацией различия в технологических возможностях, обеспечиваемых ИИ агентами для любого субъекта бизнеса, исчезновение понятия «клиент»; область творчества – риск компиляции и заданности, исключающей творчество; область труда – риски профессионального вытеснения, связываемые с коренным переломом рынка труда (почти от 40% до 60% рабочих мест в мире подвержены риску автоматизации с помощью ИИ указано в Докладе «Технологии и инновации – 2025» на Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД)), что обуславливает введение безусловного базового дохода и риск усиления социального неравенства, глубокую поляризацию, разрыв как между массой и элитой, так и между странами; со-

циальная сфера и социальное благополучие – риск социальных конфликтов и социальной напряженности из-за потери работы и появление «бесполезного класса» [14] людей, пребывающих в мирах виртуальной реальности и компьютерных играх; область управления потребительским поведением и общественным мнением – риски манипуляции с использованием фейков и рекомендательных систем; область образования и воспитания – риски спекуляции на эмоциональности и доверии детей, недостаточной когнитивной нагрузки при обучении, невозможности контроля качества результатов обучения и авторства, дофаминовой зависимости и деградации, риски уничтожение профессий, что ведет к ликвидации ненужных вузовских специальностей [16]. В целом указанные риски сводятся к исчезновению тех форм Политического, Экономического и Социального, к которым человечество имеет отношение на протяжении всей цивилизации [2; 3; 8].

Реакция общества на данные опасения представлена не только в форме их обсуждений, но и в конкретных предложениях по регулированию, разумеется, со стороны публичных властей, государства и даже ООН. Задачи государственного управления в области разработок и применении ИИ непосредственно связываются с обнаруживаемыми рисками, которые в свою очередь базируются на механике его функционирования [11].

Для того, чтобы разобраться в обоснованности данных опасений предлагаются анализ основных механизмов работы искусственного интеллекта на основе его известных моделей. ИИ-агентом (AI-агентом) называют автономную систему, созданную на базе искусственного интеллекта для самостоятельного анализа запросов, принятия решений и достижения целей. Развитие данных технологий за последние два-три года демонстрирует то, что можно охарактеризовать как технологический рывок. Создание новых языковых моделей, например, OpenAI o1 и o3, GPT-4, DeepSeek R1, Google Gemini 2.0., Google DeepMind, которые ориентированы на так называемое «размыщление», «рассуждение» или даже анализ «собственного мышления» по мнению исследователей приближают человечество к той самой пресловутой сингулярности [5; 9; 14]. Удешевление данных технологий, очевидная для всех гонка разработчиков, уподобляемая ранее известной гонке ядерного вооружения, естественно порождает опасения.

ИИ-агенты представляются в качестве систем, способных эффективно, гибко и адаптивно работать с разнообразной информацией и документами, избегая традиционных жестко заданных алгоритмов, а также накапливать опыт. Основной особенностью ИИ-агентов, отличающих их от обычных автоматизированных систем, является возможность принятия решения в

меняющейся среде и коррекция действий в режиме реального времени. Их характеризует автономность (работа вне постоянного контроля человеком), реактивность (моментальная адаптация и реагирование на изменения данных), проактивность (предвидение и прогноз) и социальность (взаимодействие как с людьми, так и с другими ИИ-агентами, делегирование задач). Обработка и использование данных ИИ-агентами строится на определенных принципах. Например, мультимодальное восприятие данных означает способность работы с разными типами входящей информации, не только с текстом, но и с изображениями и звуком. Интерпретация информации ИИ-агентом основывается на установлении логических связей между данными. Ответы формируются в результате генерации промежуточных итогов анализа.

Механизмы работы ИИ-агентов с данными или их «интеллектуальная» обработка заключается в так называемых векторных представлениях и контекстном понимании. Векторные представления есть ничто иное как кодирование смыслового содержания (контента) и присвоение ему места (индекса) в многомерном цифровом пространстве с целью объединение схожих по значению данных (выстраивание вектора) для быстрого поиска релевантной запросу информации через вычисление расстояния между векторами. Алгоритмы индексации позволяют находить все связанные с искомыми данными в определенном векторе («соседей»). Другой механизм обработки информации заключается в интерпретации контекста, смыслового содержания ситуации, «окружающей» данные – консультации.

Обработка информации предполагает два подхода: Retrieval Augmented Generation (RAG) (Извлечение, Аргументация, Генерация) и многоэтапную обработку. Эти механизмы предполагают интеграцию с внешними данным и доступ к внешним сервисам через подключение к ним с помощью коннекторов, осуществляющим поиск по векторным представлениям.

В целом технические основы работы ИИ-агентов с информацией заключаются в выделении структуры данных, поиск ключевых слов, декомпозиции задач, анализ связей между элементами, цепочки рассуждений. В качестве достижений в развитии искусственного интеллекта разработчиками представляется не только способность современных моделей одновременно воспринять и обработать информацию, поступающую по разным каналам (модальностям), работать с разными типами данных (текстом, изображением, видео, звуком), но и моментальная интеграция информации из разных источников с генерацией ответов в различных форматах. На очереди разработки взаимодействия с новыми модальностями - обоняние, тактиль-

ные ощущения, сигналы мозга, интерпретируемые через электрическую активность. Кроме того, перспективной областью развития искусственного интеллекта считается мультиагентное взаимодействие – коллaborации разных ИИ-агентов для решения одной задачи как организованное сотрудничество нескольких ИИ-агентов. Самообучение современных ИИ-агентов на основе своего опыта и опыта других агентов также рассматривается в качестве достижения, отличающего их от предшественников, обучавшихся только на этапе разработки. Совершенствование языковых моделей ориентировано также на распознавание и интерпретацию нюансов человеческой коммуникации, эмоций, чувств.

Контроль качества принимаемых ИИ-агентами решений базируется на системе многоуровневой проверки корректности результатов через само-проверку на основе заданных критерии качества, перекрёстную проверку решением задачи разными способами, валидизацию промежуточных результатов, применение проверочных промптов (запросов), сформулированных иначе. Также может применяться техника «объяснения рассуждений», когда агент должен подробно объяснить, как он пришел к определенному результату. При выявлении ошибок, например, в логических связях, в фактах, в ожидаемом формате ИИ-агент повторно выполняет операцию с использованием дополнительной информации. Следует отметить, однако, что само выявление ошибок основывается на заданных алгоритмах, то есть замыкается в собственной форме. Проблемы качества принимаемых ИИ решений в настоящее время фокусируются на области накопления ошибок в мультиагентных системах и в значительных отклонениях в конечных результатах.

Схематично представить риски, связанные с технологиями работы ИИ-агентов с данными можно следующим образом (таб.1).

Применение ИИ-агентов в различных отраслях народного хозяйства и государственного управления дает основания утверждать обоснованность опасений, связанных с механизмом работы ИИ. Например, в области управления персоналом и HR-технологий используется мультиагентная платформа «Профессионалы 4.0», где HR-агент Wendy анализирует данные кандидатов, агент Robinzon анализирует данные о рынке труда, агент Диана работает с запросами заказчиков. Также выделяется система рекрутинга компании Unilever, использующая анализ видео-интервью, распознавание эмоций и на этой основе оценивающая «соответствие корпоративной культуре». Утверждается, что «цифровые инструменты выполняют отсев кандидатов качественнее, чем рекрутеры» поскольку «системы онлайн оценки позволяют проводить обезличенную оценку и отбор кандидатов»

[1, с. 74]. По существу, осуществляется фильтрация кандидатов на занятие вакансии на основе анализа данных, «холодного расчета» без привлечения личного мнения и интуиции, унизительный «диалог со стеной», который деморализует даже прошедшего испытание сотрудника и исключает человеческое измерение труда.

*Таблица 1.*  
**Риски, связанные с технологиями работы ИИ-агентов**

Работа ИИ-агентов с данными	Риски
Механизмы обработки информации	Векторные представления: перевод любых данных в язык цифры, последовательность цифр и объединение в векторы, эмбеддинги (от англ. <i>embedding</i> – «вложение»)
	Контекстное понимание: анализ связей и учет предыдущих частей данных, установление приоритета данных через контекстное окно (техника «скользящего окна» или «сжатия информации»)
Подходы к обработке информации	Retrieval Augmented Generation (RAG): поиск данных во внешних источниках и объединение их с векторами посредством использования API (Application Programming Interface) - набора правил и протоколов, которым следуют две отдельные системы, что позволяет использовать данные друг друга через специальные функции-обертки, преобразующие запрос одного сервиса в формат другого сервиса.
	Многоэтапная обработка: разбиение задач на цепочки и агрегацией в финальный результат

Обесценивание личности происходит за счёт непропорциональности личных «вложений», с одной стороны человек предоставляющий личные ресурсы (речь, время, эмоциональное и интеллектуальное напряжение), а с другой – алгоритм, который экономит время оценки и соответственно деньги работодателя. Позиционируется, что ИИ-агенты не заменяют HR-специалистов, но усиливают их возможности, позволяя сосредоточиться на более сложных и творческих задачах, требующих человеческой экспертизы. При этом не указывается какие именно творческие задачи остаются у кадрового специалиста.

В сфере розничной торговли и клиентского сервиса ИИ применяется давно, ИИ-агенты помогают обрабатывать естественный язык клиента, и персонализировать взаимодействие с каждым. Например, онлайн-консультант для связи с клиентами Jivo, является системой клиентской поддержки, функционирующей через взаимодействие нескольких ИИ-агентов – агента первичной обработки обращений (приоритизация и маршрутизация запросов), агента автоматических ответов (типовые ответы из базы данных), агента поддержки операторов (предложение вариантов ответа, заполнение документов). Другая система, система персонализации Amazon Personalize основана на взаимодействии агента анализа поведения клиентов (отслеживание действий на сайте и просмотра товаров, выявление предпочтений), агента персонализации (индивидуальные рекомендации, адаптация предложений и поисковой выдачи под пользователя), агента оптимизации (анализ эффективности рекомендаций, тестирование стратегий персонализации). В целом использование ИИ-агентов при взаимодействии с клиентами представляет собой скрытую манипуляцию поведением через рекомендательные системы и слежку, имеющую одну цель - повышение продаж при снижении операционных затрат. Риск генерации персонализированного контента мультимодальными системами можно определить как управление (манипуляция) пользователем на основе данных о клиенте, предпочтений, запросов, определении и прогнозировании его поведенческого паттерна как в маркетинговых, так и в политических целях.

Итак, на основе анализа механики работы ИИ-агентов можно конкретизировать упомянутые ранее риски. Так, на начальном этапе обработки данных и их индексации возможно неправильное установление вектора, ошибки в классификации данных, распределении в пространстве разных данных. Данный риск аккумулируется в задании алгоритма на этапе разработки. Далее на этапе анализа данных не происходит в полной мере контекстного понимания в связи с отсутствием у алгоритма объективной

возможности «понимания» контекста, контекстное окно слишком ограничено, оно основывается лишь на цифровом опыте (диалога, запросов и т.п.), исключающем нерационализируемые его формы, собственно человеческие (интуицию, эмпатию). Зависимость алгоритмов от формулирования самих промптов (запросов пользователей) может исказить их действительную интерпретацию, ограничиваясь лишь формулировкой запроса. На этапе интеграции работы ИИ-агентов возможно возникновение конфликта между ними, неправильная идентификация данных (перевод форматов данных, например, данных их видео в текст), накопление ошибок и неверный результат и в итоге неправильное прогнозирование событий.

Переход от реактивного к проактивному функционированию ИИ-агентов представляет собой отдельный блок рисков, связанный с калькуляцией вероятности событий и поведения людей, явных и косвенных факторов (действия конкурентов, погодные условия, социальные тренды, и т.п.), нахождением неочевидных взаимосвязей. Прогнозирование представляется разработчиками не как замена человека в процессе принятия решений, а как дополнительный уровень аналитики, ускорение принятие решений, помошь в выработке стратегий, моделировании Возможного на основе известных ИИ переменных. Однако известный психологический принцип экономии энергии, в том числе с помощью автоматизации действия ради удобства, производительности и комфорта, дает все основания полагать, что вместо дополнительного уровня аналитики ИИ-аналитика станет основной, в чем и выразится так называемая принуждающая сила технологий. Само моделирование возможной реальности и выстраивание гипотез на основе расчета переменных сужает, капсулирует индивидуальную и социальную жизнь, поскольку выбор вариантов поведения, основывающийся на процентах вероятности не просто исключает случайность и спонтанность бытия, но трансформирует отношение человека к реальности как к набору неких переменных, где управление отдается самому быстрому и убедительному – ИИ. Данный набор переменных принимается не как обстоятельства жизни, но как факторы эффективности или неэффективности существования. Случайности и забвению не остается места, алгоритму необходимо доказать, но его не невозможно просить, уверить, обнадёжить. Это очевидным образом проявляется, например, в работе ИИ с заявками на получение кредита, где кредит предоставляется на основе финансового профиля клиента, семейной ситуации, стиля общения, кредитной истории, правонарушений и т.п, а ошибки заявителя не забываются и не прощаются.

Государственное управление рисками внедрения ИИ-агентов, таким образом, может реализовываться в следующих направлениях. Во-первых, создание этических ограничений в области разработок и использования ИИ, во-вторых, контроль и лицензирование разработок ИИ-моделей, их обязательное тестирование перед внедрением, в-третьих, информирование пользователя (клиента) о механизме работы ИИ с его данными и подтверждение согласия пользователя. Это требует объяснения населению на бытовом уровне функционала ИИ-моделей, включая рекомендательные системы, сервисы обработки заявок как на государственных, так и на коммерческих платформах; исключение принятия государственных и политических без участия человека; недопущение рейтингования социальной субъектности человека, включая экономическую, образовательную, правовую, семейную субъектность; получение от пользователя согласия на все виды интеграции его данных и отслеживание действий. Выделенные выше риски внедрения ИИ-агентов в экономику и социальную жизнь связаны, как видим, не только с механизмами обработки данных, но и с самим отношением общества к технологии искусственного интеллекта, высоким доверием к ним. Поэтому одним из перспективных направлений дальнейших исследований видится изучение процессов масштабирования использования технологий ИИ и его влияния на социальные отношения, включая само отношение людей к технологии ИИ.

Стремительные темпы эволюции возможностей агентных систем и архитектурных подходов к реализации новых возможностей выводят ИИ далеко за рамки простой автоматизации процессов и примитивного прогнозирования. Сегодня мы наблюдаем фундаментальную трансформацию не только бизнес-процессов, но всей социальной жизни, всего ландшафта государственного управления, его основополагающих принципов. Контроль и нормирование искусственного интеллекта не должно, да и не может, ограничиваться контролем разработок, но должен распространяться на формирование отношения населения к ИИ исключительно как техническому решению хозяйственных задач, исчерпывающий перечь которых несложно определить и зафиксировать.

#### *Список литературы*

1. Аксянов, Н. С. (2021). Использование современных технологий в рекрутменте персонала. *Наука Красноярья*, 10(5-1), 68–81.
2. Володенков, С. В., Федорченко, С. Н., & Печенкин, Н. М. (2024). Риски, угрозы и вызовы современных социально-политических коммуникаций в

- условиях развития искусственного интеллекта и нейросетевых технологий. *Политическая экспертиза: ПОЛИТЭКС*, 20(3), 474–494.
3. Гринин, Л. Е., Гринин, А. Л., & Гринин, И. Л. (2023). Искусственный интеллект: развитие и тревоги. Взгляд в будущее. Статья вторая. Искусственный интеллект: терра инкогнита или управляемая сила? *Философия и общество*, 4(109), 5–32.
  4. Игнатьев, В. И. (2019). И грядет «другой» актор… Становление техносубъекта в контексте движения к технологической сингулярности. *Социология науки и технологий*, 10(1), 64–78.
  5. Капельюшников, Р. И. (2025). Искусственный интеллект и проблема сингулярности в экономике. *Вопросы экономики*, 5, 5–45.
  6. Козлов, С. Д. (2019). Политическая трансформация в условиях приближения к точке технологической сингулярности. *Вестник Института мировых цивилизаций*, 10(1-22), 6–10.
  7. Курцвейл, Р. (2018). *Эволюция разума, или Бесконечные возможности человеческого мозга, основанные на распознавании образов*. Москва: Эксмо, Бомбора, 349 с.
  8. Лукьянович, Н. В., & Некрасов, С. А. (2024). Так ли новые риски развития искусственного интеллекта в экономике и обществе? *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*, 17(5), 44–60.
  9. Намиот, Д. Е., & Ильюшин, Е. А. (2025). О кибербезопасности ИИ-агентов. *International Journal of Open Information Technologies*, 13(9), 13–24.
  10. Николаева, Е. М., Николаев, М. С., & Васильева, В. С. (2024). Человек и искусственный интеллект: перспективы и риски биолого-кремниевой колаборации. *Век глобализации*, 2, 151–159.
  11. Ракитов, А. И. (2016). Постинформационное общество. *Философские науки*, 12, 7–19.
  12. Alqodsi, E. M., & Gura, D. (2023). High tech and legal challenges: Artificial intelligence-caused damage regulation. *Cogent Social Sciences*, 9(2), 2270751. <https://doi.org/10.1080/2331188X.2023.2270751>
  13. Cyman, D., Gromova, E., & Juchnevicius, E. (2021). Regulation of artificial intelligence in BRICS and the European Union. *BRICS Law Journal*, 8(1), 86–115. <https://doi.org/10.21638/25005.bricslawj.2021.1.05>
  14. Gerlich, M. (2024). Brace for impact: Facing the AI revolution and geopolitical shifts in a future societal scenario for 2025–2040. *Societies*, 14. <https://doi.org/10.3390/soc14010001>
  15. Gurinovich, A. G., & Lapina, M. A. (2022). Legal regulation of artificial intelligence, robots, and robotic objects in the field of social relations. *Relacoes*

- Internacionais no Mundo Atual*, 1(34), 55–78. <https://doi.org/10.22526/rima.v1i34.112>
16. Li, O. (2023). Artificial general intelligence and panentheism. *Theology and Science*, 21(2), 273–287. <https://doi.org/10.1080/14746700.2023.2132583>

### ***References***

1. Aksyanov, N. S. (2021). Using modern technologies in personnel recruitment. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 10(5-1), 68–81.
2. Volodenkov, S. V., Fedorchenko, S. N., & Pechenkin, N. M. (2024). Risks, threats and challenges of modern socio-political communications in the context of artificial intelligence and neural network technologies development. *Political Expertise: POLITEX*, 20(3), 474–494.
3. Grinin, L. E., Grinin, A. L., & Grinin, I. L. (2023). Artificial intelligence: Development and concerns. A glimpse into the future. Article 2. Artificial intelligence: Terra incognita or a controlled force? *Philosophy and Society*, 4(109), 5–32.
4. Ignatiev, V. I. (2019). And “another” actor is coming... The emergence of a techno-subject in the context of moving toward technological singularity. *Sociology of Science and Technology*, 10(1), 64–78.
5. Kapelyushnikov, R. I. (2025). Artificial intelligence and the problem of singularity in economics. *Voprosy Ekonomiki* [Issues of Economics], (5), 5–45.
6. Kozlov, S. D. (2019). Political transformation in the context of approaching the point of technological singularity. *Bulletin of the Institute of World Civilizations*, 10(1-22), 6–10.
7. Kurzweil, R. (2018). *The evolution of mind, or the endless possibilities of the human brain based on pattern recognition*. Moscow: Eksmo, Bombora. (349 pp.).
8. Lukyanovich, N. V., & Nekrasov, S. A. (2024). Are the risks of artificial intelligence development in the economy and society really new? *Contours of Global Transformations: Politics, Economics, Law*, 17(5), 44–60.
9. Namiot, D. E., & Ilyushin, E. A. (2025). On cybersecurity of AI agents. *International Journal of Open Information Technologies*, 13(9), 13–24.
10. Nikolaeva, E. M., Nikolaev, M. S., & Vasilyeva, V. S. (2024). Human and artificial intelligence: Prospects and risks of bio-silicon collaboration. *Age of Globalization*, (2), 151–159.
11. Rakitov, A. I. (2016). Post-information society. *Philosophical Sciences*, (12), 7–19.
12. Alqodsi, E. M., & Gura, D. (2023). High tech and legal challenges: Artificial intelligence caused damage regulation. *Cogent Social Sciences*, 9(2), 2270751. <https://doi.org/10.1080/2331188X.2023.2270751>

13. Cyman, D., Gromova, E., & Juchnevicius, E. (2021). Regulation of artificial intelligence in BRICS and the European Union. *BRICS Law Journal*, 8(1), 86–115. <https://doi.org/10.21638/25005.bricslawj.2021.1.05>
14. Gerlich, M. (2024). Brace for impact: Facing the AI revolution and geopolitical shifts in a future societal scenario for 2025–2040. *Societies*, 14. <https://doi.org/10.3390/soc14010001>
15. Gurinovich, A. G., & Lapina, M. A. (2022). Legal regulation of artificial intelligence, robots, and robotic objects in the field of social relations. *Relacoes Internacionais no Mundo Atual*, 1(34), 55–78. <https://doi.org/10.22526/rima.v1i34.112>
16. Li, O. (2023). Artificial general intelligence and panentheism. *Theology and Science*, 21(2), 273–287. <https://doi.org/10.1080/14746700.2023.2132583>

## ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

**Полянина Алла Керимовна**, профессор кафедры менеджмента и государственного управления, доктор социологических наук; доцент Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского; Приволжский государственный университет путей сообщения  
пр. Гагарина, 23, г. Нижний Новгород, Нижегородская область, 603087, Российской Федерации; пл. Комсомольская, 3, г. Нижний Новгород, Нижегородская область, 603087, Российской Федерации  
*Alker@yandex.ru*

## DATA ABOUT THE AUTHOR

**Polyanina Alla Kerimovna**, Professor of the Department of Management and Public Administration, Doctor of Sociological Sciences; Associate Professor  
*Lobachevsky University; Volga State University of Railway Transport*  
23, Gagarin Str., Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod region, 603087,  
Russian Federation; 3, Komsomolskaya Square, Nizhny Novgorod,  
Nizhny Novgorod region, 603087, Russian Federation  
*Alker@yandex.ru*  
*SPIN-code: 4324-4300*  
*ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2035-9849*

Поступила 21.09.2025

Received 21.09.2025

После рецензирования 02.10.2025

Revised 02.10.2025

Принята 11.10.2025

Accepted 11.10.2025

## МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКОНОМИКА И БИЗНЕС

## INTERNATIONAL ECONOMICS AND BUSINESS

DOI: 10.12731/3033-5973-2025-14-3-306

EDN: VUZZTA

УДК 339.5



Научная статья

### ТОРГОВЛЯ ЭНЕРГOREСУРСАМИ МЕЖДУ РОССИЕЙ И ИНДИЕЙ: СРЕДНЕСРОЧНАЯ ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА НЕФТЯНОГО РЫНКА

*О.И. Гулакова, С.Ц. Мыдыкова*

#### *Аннотация*

**Обоснование.** В условиях трансформации глобальной энергетической геополитики особую актуальность приобретает анализ динамики потребления нефти в Индии как одного из крупнейших и наиболее динамично растущих рынков углеводородов, что имеет стратегическое значение для развития трансформационного сотрудничества с Российской Федерацией. Методическая значимость исследования заключается в комплексной интеграции взаимодополняющих эконометрических методик с учётом специфики индийской экономики. Устойчивый рост потребления нефти в Индии в среднесрочной перспективе обусловлен развитием транспортной инфраструктуры и сложной демографической динамикой, оказывающей асимметричное влияние на спрос. Сделан вывод о наличии значительного потенциала для расширения российско-индийского энергетического сотрудничества при условии диверсификации форматов взаимодействия и развития механизмов расчетов в национальных валютах.

**Цель** – разработка среднесрочного прогноза потребления нефти в Индии и определение потенциала российского экспорта на основе многовариантного сценарного анализа.

**Метод и методология проведения работы.** Современные эконометрические методы и подходы, предназначенные для выявления сложных взаимосвязей и построения прогнозных оценок: модели множественной линейной

регрессии, авторегрессии с распределёнными лагами (ARDL), авторегрессионная интегрированная модель скользящего среднего (ARIMA), а также многофакторное сценарное моделирование, позволяющее учесть неопределенность внешних условий.

**Результаты.** Установлено, что к 2028 году потребление нефти в Индии достигнет от 5,3 до 6,6 млн баррелей в сутки, а объёмы поставок из России могут варьироваться в диапазоне 0,8–2,31 млн баррелей в сутки в зависимости от конъюнктуры спроса и доли российских поставок. Ключевыми факторами роста признаны развитие транспортной инфраструктуры и демографическая динамика.

**Область применения результатов.** Полученные результаты могут быть использованы при разработке экспортной стратегии, формировании энергетической политики и оптимизации логистических маршрутов.

**Ключевые слова:** потребление нефти; Индия; Россия; эконометрическое моделирование; торговля энергоресурсами; прогнозирование; сценарный анализ; национальные валюты

**Для цитирования.** Гулакова, О. И., & Мыдыкова, С. Ц. (2025). Торговля энергоресурсами между Россией и Индией: среднесрочная прогнозная оценка на основе анализа нефтяного рынка. *Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(3), 172–196. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-306>

Original article

## RUSSIA-INDIA ENERGY TRADE: AN ESTIMATION AND MIDTERM FORECAST THROUGH OIL MARKET ANALYSIS

*O.I. Gulakova, S.Ts. Mydykova*

### *Abstract*

**Background.** Against the backdrop of shifting global energy geopolitics, this study examines India's oil consumption trends as a key driver of hydrocarbon market dynamics. As one of the world's largest and fastest-growing energy markets, India's demand trajectory holds strategic importance for enhancing trade and economic collaboration with the Russian Federation. Methodologically, the research integrates a suite of complementary econometric approaches tailored to the structural specificities of the Indian economy. The empirical modeling confirmed that the steady

growth of India's oil consumption in the medium term is driven by the expansion of transport infrastructure, and complex demographic dynamics that exert an asymmetric impact on demand. Findings underscore significant potential for scaling up bilateral energy cooperation, contingent on diversifying engagement formats and advancing settlement mechanisms in national currencies.

**Purpose.** To develop a analytically-grounded medium-term forecast of India's oil consumption and assess potential export volumes from Russia under multiple development scenarios.

**Methodology.** The analysis employs contemporary econometric techniques designed to capture complex interdependencies and generate robust projections. These include multiple linear regression, autoregressive distributed lag (ARDL) models, autoregressive integrated moving average (ARIMA) methods, and multi-factor scenario modeling to incorporate external uncertainties.

**Results.** Projections indicate that India's oil consumption will reach 5.3–6.6 million barrels per day by 2028, while Russian export volumes could range between 0.8 and 2.31 million barrels per day, depending on demand conditions and market share dynamics. Key growth drivers include transportation infrastructure expansion and ongoing demographic shifts.

**Practical implications.** Shaping export strategies, informing energy policy, and optimizing logistics routes to align with evolving market opportunities.

**Keywords:** oil consumption; India; Russia; econometric modeling; energy trade; forecasting; scenario analysis; national currencies

**For citation.** Gulakova, O. I., & Mydykova, S. Ts. (2025). Russia-India energy trade: An estimation and mid-term forecast through oil market analysis. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(3), 172–196. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-306>

## Введение

Современная геополитическая ситуация, осложнённая санкционным давлением на Российскую Федерацию, обусловила необходимость стратегической переориентации внешнеторговых потоков и формирования новых приоритетных направлений внешнеэкономического взаимодействия. В этом контексте особую актуальность приобретает укрепление торгово-экономического сотрудничества с Индией как одной из наиболее динамично развивающихся экономик мира. Индия демонстрирует устойчивый экономический рост, сопровождающийся значительным увеличением потребления энергетических ресурсов, особенно нефти. По итогам 2023 года объём потребления нефти в стране достиг 231 миллио-

на тонн, превысив показатель предыдущего года на 20 миллионов тонн, что свидетельствует о нарастающей зависимости от внешних поставок углеводородов<sup>1</sup>.

Ограниченнность собственной сырьевой базы делает Индию высоко импортозависимой в энергетическом отношении, что увеличивает значимость задачи обеспечения энергетической безопасности посредством диверсификации внешнеторговых отношений. Россия, обладающая значительным экспортным потенциалом, выступает в качестве стратегически важного партнёра. Укрепление двусторонних связей в энергетической сфере требует комплексного анализа структуры и динамических закономерностей формирования спроса на нефть в Индии.

*Целью исследования является оценка перспектив российско-индийской торговли нефтью на основе эконометрического моделирования потребления нефти в Индии.*

В рамках исследования под энергоресурсами понимаются все виды первичных энергетических товаров, включая нефть, природный газ и уголь, тогда как термин «углеводороды» используется для обозначения жидких и газообразных видов ископаемого топлива (нефти и природного газа), составляющих основу российско-индийского торгового оборота в энергетической сфере. Методологической базой исследования послужили современные эконометрические методы и подходы, позволяющие анализировать сложные зависимости и строить ретроспективные прогнозы, отражающих динамику изучаемых процессов. Эмпирический анализ охватывает период с 1970 по 2023 год, что обусловлено необходимостью учёта ключевых структурных преобразований в экономике Индии, от энергетических кризисов и либерализации 1990-х годов до современного этапа ускоренного роста. Такой протяжённый временной горизонт обеспечивает репрезентативность данных для выявления основных тенденций и устойчивых зависимостей.

Исследование развивает существующие подходы к анализу нефтяного спроса в Индии, предлагая комплексную методологию, адаптированную к особенностям российско-индийского энергетического взаимодействия в условиях геополитических изменений. В отличие от макроэкономического анализа [1] и одномерных моделей [8], в работе применена интеграция трёх эконометрических методов (ARDL, ARIMA, множественной регрессии) с

<sup>1</sup> India to become main driver of incremental oil use by 2030. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/indiabecome-main-driver-incremental-oil-use-by-2030-kemp-2024-01-23/> (дата обращения 06.05.2025)

последующей верификацией через сценарное моделирование. В сравнении с обобщающим рассмотрением азиатских рынков [14], акцент смешён на структурные особенности индийского энергопотребления. В отличие от статичной оценки демографических факторов [4], учтено их асимметричное влияние через лаговые переменные. Ключевой новизной исследования является оценка потенциала российского экспорта в привязке к сценариям развития индийского спроса.

### **Структурные основы экономического и энергетического роста индии**

Современная Индия демонстрирует устойчиво высокие темпы экономического роста, закрепив статус одной из наиболее динамично развивающихся экономик мира [2]. В 2023 финансовом году стране удалось достичь роста реального ВВП в 8,2%, что превысило показатель предыдущего года (7%). Среднегодовой темп экономического роста за последнее десятилетие составил приблизительно 6%, что значительно превосходит аналогичные показатели Российской Федерации (около 1,5%) и США (около 2%)<sup>1</sup>. Однако ключевым вызовом для устойчивого развития остается низкий уровень ВВП на душу населения, который в 2023 году составил лишь 2480,8 долл. США при среднемировом уровне 13169,6 долл. США. Этот разрыв во многом объясняется демографическими факторами: при численности населения 1,42 млрд человек и темпе прироста почти 3% Индия обладает огромным человеческим потенциалом, но одновременно сталкивается с проблемой распределения экономических благ<sup>2</sup>.

Стратегия экономического развития направлена на лидерство в обрабатывающей промышленности. Основное внимание уделяется расширению ключевых отраслей, таких как электроника, производство электромобилей и текстильная промышленность. В рамках масштабных государственных программ «Самодостаточная Индия» (Aatmanirbhar Bharat) и «Делай в Индии» (Make in India) намечено в течение пяти лет инвестировать порядка 26 млрд долл. США в четырнадцать приоритетных секторов обрабатывающей промышленности [6]. Параллельно Индия утвердила в качестве глобального лидера в сфере аутсорсинга производ-

<sup>1</sup> Unites Nations: World Economic Situation and Prospects 2025. URL: <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/world-economic-situation-and-prospects-2025/> (дата обращения 06.05.2025)

<sup>2</sup> The implications of the growing population on human development in India. URL: <https://www.orfonline.org/expertsspeak/the-implications-of-the-growing-population-on-human-development-in-india> (дата обращения 06.05.2025)

ства, информационных и финансовых услуг. В 2023 году компьютерные услуги составили почти 47% всего экспорта услуг, а профессиональный консалтинг стал самым быстрорастущим сегментом<sup>1</sup>. Значимым компонентом экономики остается сельское хозяйство, показавшее рост около 3,5% в 2023 году и обеспечивающее занятость примерно 60% трудоспособного населения<sup>2</sup>.

Энергетический сектор Индии демонстрирует исключительную динамику роста: за период 2010-2022 гг. потребление первичной энергии увеличилось на 54,2%, что более чем в три раза превышает среднемировой показатель (15,6%)<sup>3</sup>. Этот рост обусловлен комплексом взаимосвязанных факторов экономического развития, включая индустриализацию, урбанизацию и масштабную электрификацию страны. Значительный импульс развитию был придан программой «Make in India»<sup>4</sup>, инициированной в 2014 году и направленной на стимулирование обрабатывающей промышленности и привлечение прямых иностранных инвестиций.

Параллельно процессы урбанизации и роста доходов населения стимулировали расширение транспортного сектора: парк легковых автомобилей вырос до 47 млн единиц к 2022 году [7], а прогнозируемый рост до 260 млн единиц к 2040 году [1] формирует устойчивый спрос на нефтепродукты. Дополнительным фактором роста энергопотребления выступает механизация сельского хозяйства, где расширение использования техники увеличивает потребность в топливных ресурсах.

Существенный вклад в рост энергопотребления вносит электрификация. Несмотря на низкое текущее потребление электроэнергии на душу населения (1,08 Мвт. ч против 3,43 Мвт. ч в среднем по миру), реализация программ всеобщего доступа к электроэнергии ведет к опережающему росту энергопотребления<sup>5</sup>. Анализ по секторам показывает наибольший рост в транспортном (в 5,5 раз) и промышленном (в 4,6 раз) секторах за период

<sup>1</sup> How India's services economy became a world leader. URL: <https://www.goldmansachs.com/insights/articles/howindia-services-economy-became-a-world-leader> (дата обращения: 06.05.2025)

<sup>2</sup> Семь аспектов экономики и жизни, в которых Индия – лидер в мире. URL: <https://fishki.net/4310348-semiaspektov-jekonomiki-i-zhizni-v-kotoryh-indija--lider-v-mire.html> (дата обращения: 21.06.2025)

<sup>3</sup> IEA World Energy Outlook 2023. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023> (дата обращения 25.05.2025)

<sup>4</sup> Make in India. URL: <https://ibef.org/economy/make-in-india> (дата обращения 06.05.2025)

<sup>5</sup> The International Energy Agency (IEA) URL: <https://www.iea.org/countries/india/electricity> (дата обращения 25.05.2025)

1990-2022 гг<sup>1</sup>. (рис. 1). Особенno показателен рост в коммерческом и государственном секторе (в 3,9 раз), что свидетельствует о развитии сферы услуг и цифровой экономики.

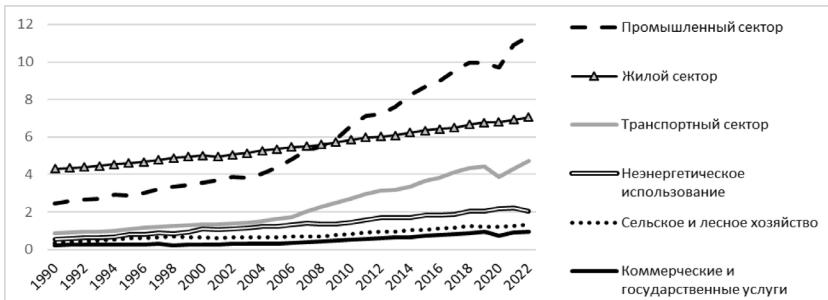


Рис. 1. Динамика общего конечного потребления энергии по секторам в Индии за период 1990-2022 гг., в ТВт

Несмотря на то, что страна занимает третье место в мире по объему потребления энергии, внутренняя добыча не покрывает растущий спрос, формируя устойчивую зависимость от импорта энергоносителей [8]. Анализ динамики энергопотребления выявил устойчивые структурные диспропорции.

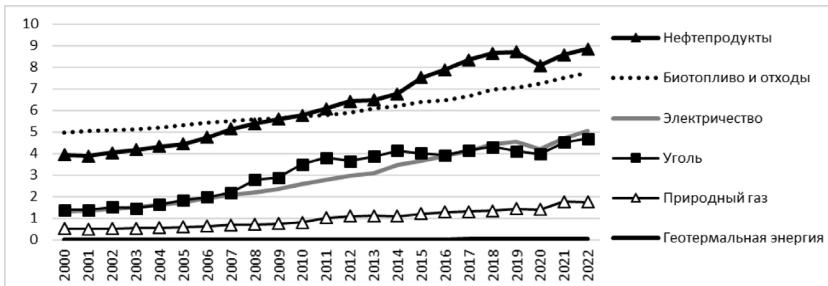


Рис. 2. Динамика общего конечного потребления источников энергии в Индии за период 2000-2022 гг., в ТВт

Несмотря на интенсивный рост сегмента возобновляемых источников энергии на 62%, базовыми компонентами баланса продолжают оставаться нефтепродукты (8,85 ТВт) и уголь (4,70 ТВт). Значительный объем генерации обеспечивается за счет биотоплива и отходов (7,73 ТВт), что подчеркивает роль традиционных энергоресурсов. При этом доля природного

<sup>1</sup> The International Energy Agency (IEA) URL: <https://www.iea.org/countries/india/energy-mix> (дата обращения 25.05.2025)

газа, несмотря на его уверенный рост (с 0,81 до 1,74 ТВт), остается сравнительно не высокой<sup>1</sup> (см. рис. 2).

Основным драйвером развития своей экономики Индия выбирает не только расширение внутреннего спроса и производства, но и реализацию стратегии наращивания торгово-экономических отношений с разными странами мира (рис. 3).

Членство в ключевых международных организациях (ВТО/ГАТТ, БРИКС, АСЕАН, ШОС) обеспечивает институциональную основу для интеграции в мировую торговую систему. Эта политика, подкрепленная богатыми природными ресурсами, развитым научно-техническим потенциалом и благоприятным инвестиционным климатом [3], способствовала росту экспорта страны в 9 раз с начала XXI века.

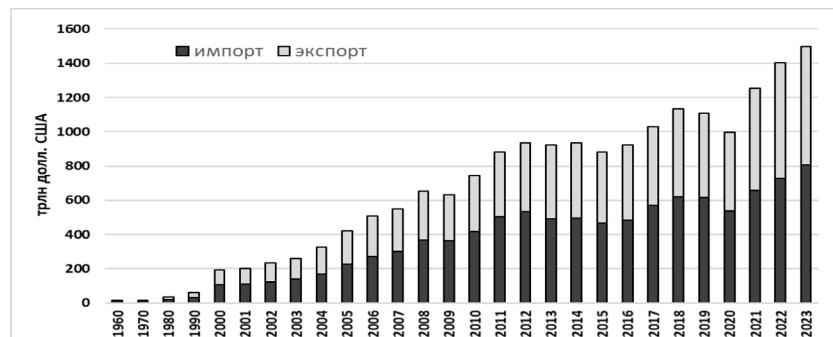


Рис. 3. Динамика внешней торговли Индии за период 1960-2023 гг., в трлн долл. США

Внешняя торговля Индии демонстрирует стратегическую диверсификацию, сочетающую углубление технологического и сервисного сотрудничества с развитыми странами с формированием устойчивых энергетических коридоров с поставщиками углеводородов. Важной особенностью индийской экономической модели является сочетание роста промышленного экспорта с опережающим развитием сферы услуг, доля которой в ВВП достигает почти половины, что отличает Индию от классических экспорт-ориентированных экономик, таких как Япония, Сингапур, Южная Корея и Китай. Критическая зависимость экономики от импорта углеводородов подтверждается тем, что на минеральное топливо, нефть и нефтепродукты приходится 32% всего импорта<sup>1</sup>. По итогам 2023 финансового года

<sup>1</sup> Ministry of Commerce and Industry of India. URL:<https://tradestat.commerce.gov.in/> (дата обращения 20.04.2025)

основными поставщиками сырой нефти выступают Россия (54,2 млн т), Саудовская Аравия (24,5 млн т) и ОАЭ (17,6 млн т)<sup>1</sup>. Параллельно Индия развивает экспорт нефтепродуктов, доля которого достигла 20% в общем объеме экспорта, трансформируясь в региональный перерабатывающий хаб. Данная модель, основанная на импорте сырой нефти и экспорте продуктов её переработки, создает значительную добавленную стоимость и способствует частичной компенсации затрат на импорт углеводородов.

Географическая структура торговых отношений отражает комплексный подход к обеспечению растущих потребностей экономики. Ведущими торговыми партнерами Индии являются США (товарооборот 119,7 млрд долл., положительное сальдо +35,3 млрд долл.), Китай (118,4 млрд долл., дефицит - 85,1 млрд долл.) и Россия (65,4 млрд долл., дефицит - 56,9 млрд долл.)<sup>1</sup>. Такая структура торговли подчеркивает необходимость преодоления структурного торгового дефицита через интенсификацию промышленного производства, повышение конкурентоспособности экспорта и диверсификацию внешнеторговых связей, что объективно требует значительного наращивания энергопотребления при одновременном обеспечении энергетической безопасности через диверсификацию источников поставок.

Таким образом, экономика Индии демонстрирует устойчивую динамику роста, обусловленную сбалансированной и диверсифицированной структурой, в которой значительную роль играют динамично развивающийся промышленный сектор, конкурентоспособный сервисный сектор и традиционно важное сельское хозяйство. Структурные диспропорции в энергетическом балансе, интенсивное расширение транспортной инфраструктуры и масштабные процессы электрификации, выступающие следствием этого роста, способствуют устойчивому увеличению энергопотребления. Поскольку внутреннее производство нефти не успевает за растущими потребностями, ключевым вызовом и прямым следствием выявленных экономических трендов становится неизбежное наращивание импорта углеводородов для обеспечения национальной энергетической безопасности. Именно эта объективная зависимость от внешних поставок, усиленная геополитической конъюнктурой, создала принципиально новые условия для кардинального усиления роли России в качестве стратегического поставщика, что и предопределило текущую конъюнктуру и динамику российско-индийской торговли, анализ которой представлен в следующем разделе.

---

<sup>1</sup> Ministry of Commerce and Industry of India. URL:<https://tradestat.commerce.gov.in/> (дата обращения 20.04.2025)

## Современное состояние и структурные ограничения российско-индийского торгового партнерства

Российско-индийское торговое сотрудничество на современном этапе характеризуется значительной асимметрией, определяемой структурными особенностями экономик двух стран. В условиях усиления санкционного давления на Россию в 2022–2023 гг. произошла переориентация экспортных потоков: объём российского экспорта в Индию вырос почти в семь раз и достиг 61,6 млрд долларов США в 2023 году<sup>1</sup>. Основой роста стали поставки минерального топлива, в частности сырой нефти, объём которого увеличился с 4,7 млрд долларов в 2021 году до 54,4 млрд долларов в 2023 году, что позволило России стать крупнейшим поставщиком нефти на индийский рынок (см. табл. 1). Данная динамика была обусловлена преимущественно вынужденной переориентацией экспортных потоков в условиях санкций, что выразилось в предоставлении существенных скидок и организации реэкспорта через индийские нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ).

Таблица 1.  
Динамика торговли Индии с Россией основными товарами за период  
2012-2023 гг., в млрд долл. США (темпер роста в разах)

Товарные группы	Годы					Темп роста 2012-23
	2012	2016	2021	2022	2023	
<b>Экспорт из Индии</b>						
Ядерные реакторы	66	193	281	273	581	8.8
Фармацевтическая продукция	489	336	512	431	372	0.8
Железо и сталь	1	55	19	16	325	249.5
Органические химикаты	41	88	268	284	323	7.9
Электрические машины и обо- рудование	261	74	504	179	282	1.1
<b>Импорт из России</b>						
Минеральное топливо	442	582	4 668	33 974	54 350	122.8
Удобрения	541	387	485	2 731	2 449	4.5
Животные, растительные жиры	23	0	303	908	1 247	53.5
Жемчуг, драг. металлы и камни	811	2 025	1 336	1 288	1 126	1.4
Железо и сталь	676	246	134	324	467	0.7

Источник: построена авторами на основе данных Trade Map<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Trade Map.URL:<https://www.trademap.org/Index.aspx> (дата обращения: 22.05.2025)

Структура российского экспорта сохраняет ярко выраженную сырьевую направленность, где доминирующую позицию занимает нефть (88,2% всего экспорта в 2023 г.). Значительную долю также составляют удобрения (2,45 млрд долл. в 2023 г.) и растительные жиры (1,25 млрд долл.), а также золото (драг. металлы – 1,13 млрд долл.)<sup>1</sup>, спрос на которое в Индии обусловлен как его ролью в качестве защитного актива, так и культурно-религиозными факторами. В сфере военно-технического сотрудничества отмечается постепенная диверсификация источников поставок вооружений в Индию: доля России снизилась с 70% в 2009-2013 гг до 46% в 2017-2021 гг [5], что свидетельствует о росте конкуренции со стороны других стран-экспортёров вооружений. Индийский экспорт в Россию остаётся относительно скромным (4,1 млрд долл. в 2023 г.) и представлен в основном фармацевтической продукцией, органическими химикатами и оборудованием для ядерной промышленности. Данный дисбаланс привёл к формированию значительного дефицита торгового баланса в пользу России, достигшего 56,9 млрд долларов в 2023 году<sup>1</sup>.

В контексте стремительного роста товарооборота логистическое сотрудничество приобретает стратегическое значение, обуславливая формирование диверсифицированной системы транспортных коридоров. Складывающаяся многовариантная логистическая архитектура, включающая как традиционный морской маршрут через Суэцкий канал, так и перспективные направления, включая Международный транспортный коридор «Север-Юг», Арктический маршрут по Северному морскому пути<sup>2</sup>, а также развивающийся Северный мультимодальный транспортный коридор (СМТК), обладающий потенциалом стать ключевым логистическим маршрутом между Европой и Азией<sup>3</sup>.

Устойчивости двусторонних торговых отношений препятствуют не только логистические ограничения, но и нарушения в механизмах международных расчётов, вызванные частичным отключением российских банков от системы SWIFT. Это привлекло к накоплению неиспользуемых индийских рупий на российских счетах, формируя структурный дисбаланс в торговых потоках и увеличивая финансовые риски. Ситуация отражает общемировую тенденцию трансформации международной ва-

<sup>1</sup> Trade Map. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx> (дата обращения: 22.05.2025)

<sup>2</sup> Brief on India-Russia Economic Relations. URL: <https://indianembassy-moscow.gov.in/overview.php> (дата обращения 11.10.2025)

<sup>3</sup> Торгово-экономическое взаимодействие. URL: <https://india.mid.ru/ru/countries/trade-economic-cooperation/> (дата обращения 20.05.2025)

лютной системы, связанную с постепенным снижением доминирования доллара США в глобальных транзакциях. Мировой опыт демонстрирует активный переход ряда государств на расчёты в национальных валютах, примером чему служат договоренности между Саудовской Аравией и Китаем о поставках нефти в юани<sup>1</sup>, что подтверждает формирование многополярной валютной архитектуры, ориентированной на использование национальных и товарно-обеспеченных валют. Такие изменения способствуют снижению уязвимости национальных экономик к внешним санкционным и финансовым шокам. В контексте российско-индийского взаимодействия в качестве адаптационных мер рассматриваются альтернативные расчетные механизмы с использованием валют третьих стран (дирхам ОАЭ, китайский юань), а также проработка моделей инвестирования накопленных рупий в российские государственные ценные бумаги и инфраструктурные проекты.

Перспективы углубления экономического партнёрства связаны с реализацией совместных проектов в стратегических секторах. Среди них – участие индийской компании ONGC Videsh Limited (с долей участия 20%) в проекте разработки месторождений «Сахалин-1», а также успешная реализация российско-индийским консорциумом тендера на поставку 120 электропоездов Vande Bharat на сумму 1,7 млрд долларов [13], открывающая возможности для кооперации в области железнодорожной инфраструктуры и высокотехнологичного машиностроения. Дополнительным направлением сотрудничества может стать водородная энергетика, особенно в свете утвержденной в Индии программы по стимулированию производства «зеленого» водорода<sup>2</sup>. Существующие научные коллaborации, включая совместные исследования российских и индийских ученых в области разработки инновационных материалов для водородной энергетики<sup>3</sup>, создают основу для долгосрочного технологического партнёрства.

<sup>1</sup> Расчеты в национальной валюте: перспективы и проблемы перехода. URL: [https://russiancouncil.ru/blogs/laiamp/raschety-v-natsionalnoy-valyute-perspektivy-i-problemy-perekhoda/?phrase\\_id=167190241](https://russiancouncil.ru/blogs/laiamp/raschety-v-natsionalnoy-valyute-perspektivy-i-problemy-perekhoda/?phrase_id=167190241) (дата обращения 11.10.2025)

<sup>2</sup> Цели Индии по производству зеленого водорода в борьбе с климатическими изменениями и продвижению лидерства в сфере чистой энергетики. URL: <https://www.indiannewsnetwork.com/ru/20240912/india-s-bold-greenhydrogen-targets-to-combat-climate-change-and-drive-clean-energy-leadership> (дата обращения 22.05.2025)

<sup>3</sup> Иннопром-2016. Россия и Индия объединяют усилия для прорыва в области водородной энергетики. URL: <https://urfu.ru/ru/innovations/innoprom/2016/?news=16398&cHash=1abebcb4fb6f23daf6750400aaaddb94> (дата обращения 22.05.2025)

Для достижения целевого показателя двустороннего товарооборота в 30 млрд долларов к 2025 году<sup>1</sup> и инициации переговоров о создании зоны свободной торговли между Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС) и Индией необходим комплексный подход. Он должен включать стимулирование индийского экспорта в Россию, модернизацию механизмов расчётов, устранение логистических барьеров и развитие доверительной экономической инфраструктуры. В долгосрочной перспективе устойчивость российско-индийского партнёрства будет определяться способностью сторон трансформировать модель сотрудничества от сырьевой зависимости к инновационно ориентированному партнёрству в таких высокотехнологичных сферах.

### **Модели и методы**

Моделирование потребления нефти представляет собой важную задачу в контексте управления энергетическими ресурсами и формирования экономической политики, требующую применения методов, способных учитывать как временную динамику, так и влияние макроэкономических факторов. Современные методики анализа и прогнозирования можно систематизировать в несколько ключевых направлений, обладающих уникальными характеристиками и областями применения.

Эконометрические модели являются фундаментальным инструментом для выявления факторных влияний и построения прогнозных сценариев. Их ключевыми преимуществами являются прозрачность интерпретации и опора на устоявшиеся статистические процедуры, хотя применение требует строгого соблюдения предпосылок о стационарности данных, отсутствии мультиколлинеарности и гомоскедастичности. В рамках традиционного эконометрического анализа наибольшее распространение получили регрессионный анализ и специализированные модели временных рядов: авторегрессии с распределенными лагами (ARDL), авторегрессии с интегрированным скользящим средним (ARIMA).

Множественная регрессия остается базовым инструментом для выявления факторов влияния, требующим проверки статистических предпосылок. Модель ARDL позволяет анализировать причинно-следственные связи между зависимой переменной и внешними факторами при работе с переменными разного порядка интеграции, что особенно актуально при

<sup>1</sup> Совместное заявление по итогам XXI российско-индийского саммита «Россия – Индия: партнёрство во имя мира, прогресса и процветания» URL: <http://www.kremlin.ru/supplement/5745> (дата обращения 22.06.2025)

анализе макроэкономических показателей [17]. Её ключевое преимущество – возможность оценки краткосрочных и долгосрочных эффектов, включая коинтеграционные зависимости, что делает её эффективной для стран с различными уровнями экономического развития. Модель устойчива к мультиколлинеарности, хотя в крайних случаях рекомендуется использование метода главных компонент или ridge-регрессии для повышения надёжности оценок [4].

Нелинейные авторегрессионные модели с распределенными лагами (NARDL) расширяют аналитические возможности за счет учета асимметричных эффектов [14], а структурное моделирование временных рядов (STSM) позволяет включать экзогенные факторы, такие как изменения энергоемкости и структурные сдвиги в экономике [17]. Модель ARIMA демонстрирует эффективность для краткосрочного прогнозирования благодаря способности улавливать тренды, сезонность и случайные колебания [10;12].

Альтернативный подход предлагают методы машинного обучения, включая адаптивные нейро-нечеткие системы (ANFIS) и гибридные архитектуры [9], которые эффективны для работы со сложными нелинейными зависимостями, однако требуют больших объёмов данных и обладают ограниченной интерпретируемостью.

Несмотря на доказанную эффективность, применение эконометрических методик имеет ряд ограничений. Модели ARIMA, обеспечивая высокую точность при прогнозировании стационарных рядов, сопряжены с риском недоучёта структурных сдвигов в экономике, особенно в периоды внешних шоков. Модели множественной регрессии и ARDL чувствительны к проблеме мультиколлинеарности и требовательны к соблюдению предпосылок о стационарности данных, что обуславливает необходимость строгого предварительного тестирования временных рядов и может приводить к исключению части релевантных переменных. Кроме того, заданная функциональная форма моделей может не в полной мере отражать сложные нелинейные взаимосвязи, характерные для динамично развивающейся экономики, что ограничивает прогнозную силу построенных спецификаций за пределами среднесрочного горизонта.

Указанные ограничения определяют направления для методологического совершенствования, включая разработку гибридных моделей, интегрирующих преимущества различных подходов. Выбор конкретной методики определяется характером данных, исследовательскими задачами и требованиями к интерпретируемости результатов.

## Результаты и обсуждение

Эмпирические исследования выявили широкий спектр переменных, влияющих на потребление нефти, включая показатели социально-экономического развития, ресурсный потенциал и параметры энергетической инфраструктуры [4]. Межстрановой анализ подтверждает значимость макроэкономических показателей [14], демографических тенденций [11], рыночной конъюнктуры [16; 17], а также специфических секторальных факторов, включая туристическую активность [18]. В условиях энергетического перехода и ограниченного развития возобновляемых источников энергии особое значение приобретает учёт межтопливной конкуренции, в частности потенциального замещения угля нефтепродуктами [15].

С учетом теоретических предпосылок и специфики экономики Индии в был сформирован первоначальный набор потенциальных объясняющих переменных на основе данных официальных источников (Всемирный банк, Energy Institute<sup>1</sup>) за период 1970-2023 гг. Отобранные показатели охватывают ключевые аспекты энергопотребления и экономической динамики: макроэкономические параметры, демографические характеристики, показатели транспортного сектора и энергетического баланса.

Для анализа динамики потребления нефти в Индии был применен комплекс взаимодополняющих эконометрических методов, включающий множественную регрессию (OLS), авторегрессионную модель с распределенными лагами (ARDL) и модель Бокса-Дженкинса ARIMA. Такой подход позволяет учесть как структурные зависимости, так и временную динамику ряда.

В процессе эконометрического моделирования проведена последовательная верификация переменных, позволившая сформировать итоговую спецификацию. Исключение отдельных показателей из модели обусловлено статистическими ограничениями, включая нестационарность временных рядов и мультиколлинеарность между переменными экономического роста и урбанизации. Дополнительным критерием послужила экономическая интерпретируемость: переменные, не демонстрировавшие статистической значимости в предварительных регрессиях, были исключены из анализа.

В результате комплексной оценки были идентифицированы ключевые факторы, оказывающие статистически значимое влияние на исследуемый показатель (см. табл.2): пассажирские авиаперевозки (AIR) и общая числен-

<sup>1</sup> The Energy Institute Statistical Review of World Energy. URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (дата обращения 22.02.2025)

ность населения (POP). Выбор данных переменных обусловлен не только их статистической значимостью, но и теоретической обоснованностью: показатель AIR отражает динамику транспортного сектора – основного потребителя нефтепродуктов в Индии, тогда как POP отражает фундаментальный демографический драйвер долгосрочного энергопотребления.

Таблица 2.  
Результаты оценивания эконометрических моделей

Параметр	Множественная регрессия (OLS)	Модель ARDL(1,0,1)	Модель ARIMA(1,1,1)
Модель			
Спецификация модели	$d_{logoil} = 0,56 + 0,11d_{logAIR} - 0,02logPOP$	$d_{logoil} = -0,45 + 0,29d_{logoil_{L1}} + 0,12d_{logAIR} + 2,28logPOP - 2,26logPOP_{-L1}$	$d_{logoil} = 0,05 - 0,35d_{logoil_{L1}} + 0,67\varepsilon_t + \varepsilon_t$
Коэффициент детерминации ( $R^2$ )	0,44	0,56	0,6
Метрики ошибок (MAE)	0,24	0,27	1.01 (0.35 за стабильный период)
Интерпретация результатов	Положительное влияние авиаперевозок, отрицательное – роста населения.	Положительное влияние авиаперевозок, высокая инерционность спроса, асимметричное во времени влияние демографии.	Наличие краткосрочных шоков с тенденцией к возврату к равновесию.
Сильные стороны	Простота и прозрачность интерпретации.	Учет кратко- и долгосрочных эффектов, коинтеграции.	Эффективность для краткосрочных прогнозов в стабильных условиях.
Ограничения	Чувствительность к предпосылкам, игнорирование временной динамики.	Сложность выбора оптимальной лаговой структуры.	Неустойчивость к структурным шокам, не учитывает экзогенные факторы.

Источник: построено авторами на основе расчетов

Модель OLS демонстрирует положительное влияние авиаперевозок и отрицательное воздействие роста населения, что может быть связано с более низкой интенсивностью потребления нефтепродуктов в сельских

регионах, где энергетическая инфраструктура остаётся слаборазвитой. Модель ARDL подтвердила ключевую роль транспортного сектора, выявила существенную инерционность нефтяного потребления, а также асимметричное воздействие демографического фактора, отражающее адаптационные процессы в энергопотреблении к изменяющейся демографической нагрузке. Модель ARIMA показала статистическую значимость как авторегрессионной компоненты, так и скользящего среднего, что свидетельствует о наличии краткосрочных шоков и тенденции к восстановлению равновесия.

Сравнительный анализ прогнозной силы моделей на основе метрик ошибок показал, что наибольшую точность демонстрируют многомерные спецификации (OLS: MAE = 0,24; ARDL: MAE = 0,27), учитывающие экзогенные факторы и структурные особенности экономики. Одномерная модель ARIMA оказалась менее устойчивой к структурным шокам, однако ее точность существенно возрастает в периоды стабильности (MAE = 0,35), что подтверждает ее применимость для краткосрочного прогнозирования.

На основе построенных моделей был сформирован консервативный сценарный прогноз потребления нефти на 2024-2028 гг. (табл. 3). Несмотря на то, что оценки авторов на 10-15% ниже прогнозов международных агентств (Международное энергетическое агентство (IEA), Управление энергетической информации США (EIA)) из-за учета структурных особенностей индийской экономики, все модели согласованно подтверждают устойчивый восходящий тренд, обусловленный развитием транспортной инфраструктуры и общим экономическим ростом.

Растущие энергетические потребности индийской экономики в условиях ограниченности внутренних ресурсов формируют устойчивый спрос на импорт углеводородов. В этом контексте Россия выступает как стратегический партнер, обладающий значительным экспортным потенциалом и демонстрирующий готовность к наращиванию поставок в объемах, адекватных потребностям индийского рынка.

Согласно данным Министерства торговли и промышленности Индии, наблюдается устойчивый рост импорта нефти из России<sup>10</sup>. Если до 2021 года доля российских поставок оставалась незначительной, то в последний период произошли структурные изменения, выразившиеся в резком увеличении доли российских углеводородов на индийском рынке (рис. 4). Россия существенно опередила традиционных поставщиков, что свидетельствует о глубокой трансформации товарных потоков в условиях изменения geopolитической конъюнктуры.

Таблица 3.

## Прогноз потребления нефти в Индии на 2028 г, в млн барр. в день

Год	ARIMA	OLS	ARDL	IEA <sup>1</sup>	EIA <sup>2</sup>
2024	4.98	4.9	4.86	5.61	5.6
2025	5.23	5.08	4.97	5.85	5.8
2026	5.49	5.27	5.1	6.02	6.1
2027	5.76	5.46	5.22	6.19	6.3
2028	6.04	5.66	5.34	6.34	6.6

Источник: Составлена авторами на основе собственных расчетов и данных международных агентств.



Рис. 4. Динамика общего импорта нефти Индии и долей импорта нефти ключевых партнеров, в млрд долл США, в %

С целью оценки перспектив российско-индийского торгового сотрудничества в нефтяной сфере разработаны сценарные условия, в основу которых положены три варианта динамики потребления нефти в Индии к 2028 году: максимальный, соответствующий прогнозу EIA (6.6 млн баррелей в сутки), минимальный, основанный на оценках ARDL-модели (5.3 млн баррелей в сутки), и базовый, усредненный показатель в размере 6 млн баррелей в

<sup>1</sup> IEA OIL 2024. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/493a4f1b-c0a8-4bfc-be7b-b9c0761a3e5e/Oil2024.pdf> (дата обращения 22.05.2025)

<sup>2</sup> EIA International Energy Outlook 2023. URL: <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/> (дата обращения 22.05.2025)

сутки. Параллельно учитываются возможные изменения доли российского нефтяного импорта, что формирует три ключевых сценария: оптимистичный (Индия еще больше переключается на российскую нефть), базовый (текущий уровень импорта нефти) и пессимистичный (доля импорта из России снизиться до послековидного значения 2022 года).

Результаты сценарного моделирования представлены в таблице 4. Согласно расчётом, в рамках базового сценария импорт российской нефти к 2028 году может вырасти до 1,5 млн барр./сут, что немного превысит уровень 2023 года (1,35 млн барр./сут). В рамках пессимистичного сценария, предполагающего снижение доли российского импорта до 15%, объём поставок может сократиться до 0,8 млн баррелей в сутки. Напротив, оптимистичный сценарий, предполагает существенный рост до 2,31 млн барр./сут, что потребует дальнейшей адаптации инфраструктуры и расширения торговых мощностей.

Таблица 4.

**Объем импорта нефти из России в Индию в соответствии с разными сценариями, в 2028 г, в млн барр. в день**

Доля РФ		Оптимистичный	Базовый	Пессимистичный
		35%	25%	15%
Прогноз потребления				
Оптимистичный	6.6	<b>2.31</b>	1.65	0.99
Базовый	6.0	2.10	<b>1.50</b>	0.90
Пессимистичный	5.3	1.87	1.34	<b>0.80</b>

*Источник:* авторские расчеты

Анализ сценариев показывает, что несмотря на геополитические риски, санкционное давление, логистические сложности и сохраняющийся торговый дисбаланс, потенциал для углубления энергетического сотрудничества остаётся высоким. Сохранение или увеличение доли российских поставок на индийский рынок способно обеспечить России стабильные рынки сбыта, а Индии – надёжность энергоснабжения. Даже в случае снижения доли российского импорта сотрудничество в энергетической вероятно сохранит свою значимость, что обусловлено взаимной заинтересованностью в диверсификации внешнеэкономических связей.

Таким образом, на фоне прогнозируемого роста потребления нефти в Индии и динамичного развития двусторонних отношений можно ожидать укрепления торгового сотрудничества, которое может выйти за рамки традиционных энергетических форматов в соответствии с долгосрочными стратегическими интересами обеих стран в условиях глобальной экономической трансформации.

## Заключение

В условиях трансформации глобальных энергетических рынков российско-индийское энергетическое сотрудничество демонстрирует устойчивую положительную динамику, основанную на взаимодополняемости экономических интересов. Со стороны Индии сохраняется устойчивый восходящий тренд нефтяного спроса, прогнозируемого на уровне 5,3-6,6 млн баррелей в сутки к 2028 году, что обусловлено глубокими структурными процессами: ускоренной урбанизацией, индустриализацией и сохраняющейся зависимостью транспортного комплекса от нефтепродуктов. Данная устойчивая динамика формирует прочную основу для двустороннего сотрудничества в среднесрочной перспективе. Со стороны России геополитическая переориентация экспортных потоков создаёт объективные предпосылки для укрепления позиций на одном из наиболее перспективных рынков Азии.

Эконометрическое моделирование подтвердило устойчивый характер роста потребления нефти в Индии, идентифицировав в качестве ключевых драйверов развитие транспортной инфраструктуры и сложную демографическую динамику. Вместе с тем сложившаяся модель торгово-экономического взаимодействия характеризуется наличием структурных рисков, включая значительный торговый дисбаланс, зависимость от транзитных цепочек и несовершенство механизмов взаиморасчётов.

В долгосрочной перспективе устойчивость партнерства будет определяться способностью сторон к переходу к диверсифицированной модели взаимодействия, выходящей за рамки сырьевого экспорта. Стратегическими направлениями такой трансформации выступают расширение экспорта нефтепродуктов с более высокой добавленной стоимостью, участие российских компаний в проектах модернизации индийской нефтеперерабатывающей инфраструктуры, а также формирование технологических альянсов в перспективных секторах, таких как водородная энергетика и развитие транспортных коридоров.

Новизна исследования заключается в применении комплексного подхода, объединяющего прогнозирование потребления нефти с оценкой перспектив российского экспорта. В отличие от предыдущих исследований, в работе использован модельный комплекс с последующей верификацией через сценарное моделирование, выявлено асимметричное влияние демографических факторов с разнонаправленным эффектом в кратко- и долгосрочной перспективе, а также разработана система сценариев, связывающая прогнозы потребления с конкретными объёмами потенциальных российских поставок.

Достижение стратегической устойчивости партнёрства требует реализации системного подхода, включающего устранение логистических барьеров, развитие транспортных коридоров, создание благоприятных условий для взаимных инвестиций и формирование институциональной среды, способствующей технологической кооперации. Проведённый анализ не только восполняет существующий пробел в изучении российско-индийского энергетического партнёрства, но и создаёт методическую основу для разработки стратегических решений в области внешнеэкономической политики в условиях формирования новой архитектуры международных отношений.

**Информация о спонсорстве.** Работа выполнена в рамках плана НИР ИЭОПП СО РАН, проект № 121040100283-2.

#### *Список литературы*

1. Борисов, М.Г. (2018). Перспективы развития энергетики Индии. *Труды востоковедения РАН*, (12), 148-168.
2. Воронина, В.Н. (2023). Индия в современной мировой экономике: её место и роль. *Российский экономический вестник*, (8), 47-62. DOI: <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2023-8-47-62>
3. Галищева, Н.В. (2024). Взаимная торговля России и Индии: основные тенденции и проблемы. *Российский экономический вестник*, (3), 60-73. DOI: <https://doi.org/10.24412.2072-8042-2019-00037>
4. Глушкива, А.С., & Файзулин, Р.В. (2013). Методика прогнозирования внутристранового объёма потребления нефти. *Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом*, (10), 36-39.
5. Губина, М.А., & Сутырин, С.Ф. (2023). Российско-индийские внешнеторговые отношения в условиях возрастающей геополитической неопределенности. *Журнал Новой экономической ассоциации*, (1)(58), 149-157. DOI: [https://doi.org/10.31737/2221-2264\\_2023\\_1\\_149](https://doi.org/10.31737/2221-2264_2023_1_149)
6. Кожевников, М.Ю. (2023). Перспективы российско-индийского торгово-экономического сотрудничества в контексте развития национальных инновационных систем. *Научные труды Института народнохозяйственного прогнозирования РАН*, (2), 78-99. DOI: <https://doi.org/10.47711/2076-3182-2023-2-78-99>
7. Кондратов, Д.И. (2024). Нефтегазовая политика Индии в свете сотрудничества с Россией. *Вестник Российской Академии Наук*, 94(2), 135-148. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869587324020067>

8. Харитонова, Д.В. (2020). Энергетика Индии: состояние и перспективы развития. *Геоэкономика энергетики*, (3), 44-63. DOI: [https://doi.org/10.48137/2687-0703\\_2020\\_11\\_3\\_44](https://doi.org/10.48137/2687-0703_2020_11_3_44)
9. Bahmani, M., Nejati, M., Ghaseminejad, A., & Robati, F.N. (2021). A novel hybrid approach based on bat algorithm with artificial neural network to forecast Iran's oil consumption. *Mathematical Problems in Engineering*, 2021, 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/6189329>
10. Dritsaki, Ch., Niklis, D., & Stamatou, P.P. (2021). Oil consumption forecasting using ARIMA models: An empirical study for Greece. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(4), 214-224. DOI: <https://doi.org/10.32479/ijep.11231>
11. Karakurt, I. (2020). Modelling and forecasting the oil consumptions of the BRICS-T countries. *Energy*, 220, 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119720>
12. Kianoush, N.D., Rahamti, S.H., & Mohammadpour, S.R. (2023). A hybrid smart neural network model for short-term prediction of energy consumption. *Handbook of Smart Energy Systems*, p. 1975-1985. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-97940-9\\_123](https://doi.org/10.1007/978-3-030-97940-9_123)
13. Kulik, L. (2023). Russia-India economic cooperation: current trends and promising directions. *MGIMO Review of International Relations*, 16(2), 159-175. DOI: <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2023-2-89-159-175>
14. Siddiqui, A., Kautish, P., Sharma, R., Sinha, A., & Siddiqui, M. (2022). Evolving a policy framework discovering the dynamic association between determinants of oil consumption in India. *Energy Policy*, 169, 113179. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113179>
15. Stern, D.I. (2012). Interfuel substitution: a meta-analysis. *Journal of Economic Surveys*, 26(2), 307-331. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00646.x>
16. Suleiman, M. (2019). Modelling and forecasting world oil demand: a regional analysis accounting for asymmetric price responses and technical progress. *OPEC Energy Review*, 43, 193-216. DOI: <https://doi.org/10.1111/opec.12147>
17. Tehreem, F., & Muhammad, A. (2019). Oil demand forecasting for China: a fresh evidence from structural time series analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 21(3), 1205-1224. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0081-7>
18. Huang, Y., Li, Sh., Wang, R., Zhao, Zh., Huang, B., Wei, B., & Zhu, G. (2021). Forecasting oil demand with development of comprehensive tourism. *Chemistry and Technology of Fuels and Oils*, 57(6), 299-310. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10553-021-01250-x>

### **References**

1. Borisov, M. G. (2018). Prospects for the Development of Indian Energy Sector. *Proceedings of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences*, (12), 148-168.
2. Voronina, V. N. (2023). India in the Modern World Economy: Its Position and Role. *Russian Economic Bulletin*, (8), 47-62. DOI: <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2023-8-47-62>
3. Galisheva, N. V. (2024). Mutual Trade Between Russia and India: Major Trends and Challenges. *Russian Economic Bulletin*, (3), 60-73. DOI: <https://doi.org/10.24412.2072-8042-2019-00037>
4. Glushkova, A. S., & Fayzulin, R. V. (2013). Methodology for Predicting Domestic Oil Consumption Volume Within a Single Country. *Problems of Economics and Management of the Oil and Gas Industry*, (10), 36-39.
5. Gubina, M. A., & Sutirin, S. F. (2023). Russian-Indian Foreign Trade Relations amid Rising Geopolitical Uncertainty. *Journal of the New Economic Association*, (1)(58), 149-157. DOI: [https://doi.org/10.31737/2221-2264\\_2023\\_1\\_149](https://doi.org/10.31737/2221-2264_2023_1_149)
6. Kozhevnikov, M. Yu. (2023). Prospects for Russian-Indian Trade and Economic Cooperation in the Context of Developing National Innovation Systems. *Research Papers of the Institute of National Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences*, (2), 78-99. DOI: <https://doi.org/10.47711/2076-3182-2023-2-78-99>
7. Kondratov, D. I. (2024). India's Oil and Gas Policy in the Context of Cooperation with Russia. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences*, 94(2), 135-148. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869587324020067>
8. Kharitonova, D. V. (2020). India's Energy Sector: Status and Development Prospects. *GeoEnergy*, (3), 44-63. DOI: [https://doi.org/10.48137/2687-0703\\_2020\\_11\\_3\\_44](https://doi.org/10.48137/2687-0703_2020_11_3_44)
9. Bahmani, M., Nejati, M., Ghaseminejad, A., & Robati, F. N. (2021). Novel Hybrid Approach Based on Bat Algorithm with Artificial Neural Network to Forecast Iran's Oil Consumption. *Mathematical Problems in Engineering*, 2021, 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/6189329>
10. Dritsaki, Ch., Niklis, D., & Stamatou, P. P. (2021). Oil Consumption Forecasting Using ARIMA Models: Empirical Study for Greece. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(4), 214-224. DOI: <https://doi.org/10.32479/ijep.11231>
11. Karakurt, I. (2020). Modelling and Forecasting the Oil Consumptions of the BRICS-T Countries. *Energy*, 220, 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119720>

12. Kianoush, N. D., Rahamti, S. H., & Mohammadpour, S. R. (2023). Hybrid Smart Neural Network Model for Short-Term Prediction of Energy Consumption. *Handbook of Smart Energy Systems*, p. 1975-1985. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-97940-9\\_123](https://doi.org/10.1007/978-3-030-97940-9_123)
13. Kulik, L. (2023). Russia-India Economic Cooperation: Current Trends and Promising Directions. *MGIMO Review of International Relations*, 16(2), 159-175. DOI: <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2023-2-89-159-175>
14. Siddiqui, A., Kautish, P., Sharma, R., Sinha, A., & Siddiqui, M. (2022). Evolving a Policy Framework Discovering Dynamic Association Between Determinants of Oil Consumption in India. *Energy Policy*, 169, 113179. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113179>
15. Stern, D. I. (2012). Interfuel Substitution: A Meta-Analysis. *Journal of Economic Surveys*, 26(2), 307-331. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00646.x>
16. Suleiman, M. (2019). Modelling and Forecasting World Oil Demand: A Regional Analysis Accounting for Asymmetric Price Responses and Technical Progress. *OPEC Energy Review*, 43, 193-216. DOI: <https://doi.org/10.1111/opec.12147>
17. Tehreem, F., & Muhammad, A. (2019). Oil Demand Forecasting for China: Fresh Evidence from Structural Time Series Analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 21(3), 1205-1224. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0081-7>
18. Huang, Y., Li, Sh., Wang, R., Zhao, Zh., Huang, B., Wei, B., & Zhu, G. (2021). Forecasting Oil Demand With Development of Comprehensive Tourism. *Chemistry and Technology of Fuels and Oils*, 57(6), 299-310. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10553-021-01250-x>

## ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Гулакова Ольга Игоревна**, старший научный сотрудник, кандидат экономических наук; доцент кафедры «Применения математических методов в экономике»

*Институт экономики и организации промышленного производства  
СО РАН; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет*

*пр. Академика Лаврентьева 17, г. Новосибирск, 630090, Российской Федерации;  
ул. Пирогова, 1, г. Новосибирск, 630090, Российской Федерации  
olgulakova@yandex.ru*

**Мыдыкова Сарюна Цыреновна**, студент

*Новосибирский национальный исследовательский государственный университет*

ул. Пирогова, 1, г. Новосибирск, 630090, Российская Федерация  
s.mydykova@g.nsu.ru

#### **DATA ABOUT THE AUTHORS**

**Olga I. Gulakova**, Senior Researcher, Candidate of Economic Sciences; Associate Professor «Applications of mathematical methods in economics» *Institute of Economics and Industrial Engineering of the SB RAS; National Research University Novosibirsk State University*  
*17, Lavrentyev pr., Novosibirsk, 630090, Russian Federation; 1, Pirogov Str., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*  
*olgulakova@yandex.ru*  
*SPIN-code: 1086-4717*  
*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5041-4795>*  
*Researcher ID: ABB-6974-2021*  
*Scopus author ID: 57202766282*

**Saryuna Ts. Mydykova**, Student

*National Research University Novosibirsk State University*  
*1, Pirogov Str., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*  
*s.mydykova@g.nsu.ru*

Поступила 28.09.2025

Received 28.09.2025

После рецензирования 10.10.2025

Revised 10.10.2025

Принята 21.10.2025

Accepted 21.10.2025

## **ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ**

(<https://kras-science.ru/>)

**Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований** – рецензируемое научное издание, представляющее собой площадку для публикации результатов фундаментальных и прикладных исследований в области экономики, управления и бизнеса, способствующих развитию теоретических знаний и практических решений для повышения конкурентоспособности предприятий и устойчивого развития региона и страны.

Тематический охват соответствует утвержденной номенклатуре научных специальностей: 5.2.1. Экономическая теория (экономические науки); 5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы в экономике (экономические науки); 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки); 5.2.4. Финансы (экономические науки); 5.2.5. Мировая экономика (экономические науки); 5.2.6. Менеджмент (экономические науки); 5.2.7. Государственное и муниципальное управление (экономические науки).

### **Требования к оформлению статей**

**Объем статей:** 16–24 страницы формата А4, включая таблицы, иллюстрации, список литературы. Рукописи большего объема принимаются по специальному решению Редколлегии с учетом доводов авторов.

**Поля** все поля – по 20 мм.

**Шрифт основного текста** Times New Roman

**Размер шрифта основного текста** 14 пт

**Межстрочный интервал** полуторный

**Отступ первой строки абзаца** 1,25 см

**Выравнивание текста по ширине**

**Автоматическая расстановка переносов** включена

**Нумерация страниц** не ведется

**Формулы** в редакторе формул MS Equation 3.0

**Рисунки** по тексту

**Ссылки на формулу** (1)

## **Обязательная структура статьи**

### **УДК**

### **ЗАГЛАВИЕ** (на русском языке)

Автор(ы): фамилия и инициалы (на русском языке)

### **Аннотация** (на русском языке)

**Ключевые слова:** отделяются друг от друга точкой с запятой (на русском языке)

### **ЗАГЛАВИЕ** (на английском языке)

Автор(ы): фамилия и инициалы (на английском языке)

### **Аннотация** (на английском языке)

**Ключевые слова:** отделяются друг от друга точкой с запятой (на английском языке)

Текст статьи (на русском языке)

- 1. Введение.**
- 2. Цель работы.**
- 3. Материалы и методы исследования.**
- 4. Результаты исследования и их обсуждение.**
- 5. Заключение.**
- 6. Информация о конфликте интересов.**
- 7. Информация о спонсорстве.**
- 8. Благодарности.**

## **Список литературы**

Библиографический список по формату APA Style.

## **References**

Библиографическое описание согласно требованиям журнала

## ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Фамилия, имя, отчество полностью**, должность, ученая степень, ученое звание

Полное название организации – место работы (учебы) в именительном падеже без составных частей названий организаций, полный юридический адрес организации в следующей последовательности: улица, дом, город, индекс, страна (на русском языке)

*Электронный адрес*

## DATA ABOUT THE AUTHORS

**Фамилия, имя, отчество полностью**, должность, ученая степень, ученое звание

Полное название организации – место работы (учебы) в именительном падеже без составных частей названий организаций, полный юридический адрес организации в следующей последовательности: дом, улица, город, индекс, страна (на английском языке)

*Электронный адрес*

*SPIN-код в SCIENCE INDEX:*

*ORCID:*

*ResearcherID:*

*Scopus Author ID:*

## **RULES FOR AUTHORS**

(<https://kras-science.ru/>)

**Siberian Journal of Economic and Business Studies** is a peer-reviewed scientific journal that provides a platform for publishing the results of fundamental and applied research in the fields of economics, management, and business, contributing to the development of theoretical knowledge and practical solutions for improving the competitiveness of enterprises and the sustainable development of the region and the country.

Journal subject headings: Economic theory; Mathematical, statistical and instrumental methods in economics; Regional and branch economy; Finance; World economy; Management; State and municipal administration.

### **Requirements for the articles to be published**

**Volume of the manuscript:** 16–24 pages A4 format, including tables, figures, references. Manuscripts of larger volume are accepted by special decision of the Editorial Board, taking into account the arguments of the authors.

**Margins all margins** – 20 mm each

**Main text font** Times New Roman

**Main text size** 14 pt

**Line spacing** 1.5 interval

**First line indent** 1,25 cm

**Text align** justify

**Automatic hyphenation** turned on

**Page numbering** turned off

**Formulas** in formula processor MS Equation 3.0

**Figures** in the text

**References to a formula** (1)

### **Article structure requirements**

**TITLE** (in English)

Author(s): surname and initials (in English)

**Abstract** (in English)

**Keywords:** separated with semicolon (in English)

Text of the article (in English)

**1. Introduction.**

**2. Objective.**

**3. Materials and methods.**

**4. Results of the research and Discussion.**

**5. Conclusion.**

**6. Conflict of interest information.**

**7. Sponsorship information.**

**8. Acknowledgments.**

### **References**

References text type should be Chicago Manual of Style

### **DATA ABOUT THE AUTHORS**

**Surname, first name (and patronymic) in full**, job title, academic degree, academic title

Full name of the organization – place of employment (or study) without compound parts of the organizations' names, full registered address of the organization in the following sequence: street, building, city, postcode, country

*E-mail:*

*ORCID:*

*ResearcherID:*

*Scopus Author ID:*

## СОДЕРЖАНИЕ

### РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ

#### ПРОЦЕССНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА ПРЕДПРИЯТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Л.Н. Мамаева ..... 7

#### ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА НА ДОХОДЫ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИИ: АНАЛИЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОБЩЕННОГО МЕТОДА МОМЕНТОВ

А.А. Курилова, О.М. Сядрова ..... 32

#### СТРАТЕГИИ ИНТЕГРАЦИИ РОЗНИЧНЫХ ТОРГОВЫХ СЕТЕЙ В РЕГИОНАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ ТАДЖИКИСТАНА: ЦИФРОВИЗАЦИЯ, ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ И КЛАСТЕРНЫЕ МОДЕЛИ

М.К. Черняков, С.С. Мухторзода ..... 59

### МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕБ-СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИКРОПРЕДПРИЯТИЙ

О.Е. Пфунт, И.И. Ишмурадова, А.О. Яковлева ..... 76

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА И ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

#### УЧЕТ СОЦИАЛЬНЫХ РИСКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Д.В. Тишкевич ..... 88

---

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
ФИНАНСОВОЙ ДОСТУПНОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ  
ВЫБОРОВ ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ

**А.А. Курилова, Д.Л. Савенков, К.К. Курилова** ..... 101

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКА  
МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

**А.Ю. Штанько** ..... 116

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
КАЛИЙНЫХ РУДНИКОВ

**Д.Н. Швайба, Н.П. Паздникова** ..... 134

ПУТИ МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ ВНЕДРЕНИЯ ИИ-АГЕНТОВ  
ЧЕРЕЗ МЕХАНИЗМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

**А.К. Полянина** ..... 158

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКОНОМИКА И БИЗНЕС**

ТОРГОВЛЯ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ МЕЖДУ РОССИЕЙ  
И ИНДИЕЙ: СРЕДНЕСРОЧНАЯ ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА  
НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА НЕФТЯНОГО РЫНКА

**О.И. Гулакова, С.П. Мыдыкова** ..... 172

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ** ..... 197

## CONTENTS

### REGIONAL ECONOMICS AND SPATIAL DEVELOPMENT

#### PROCESS MODEL OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY OF THE ENTERPRISE OF PRODUCTION INFRASTRUCTURE

**L.N. Mamaeva** ..... 7

#### THE IMPACT OF DIGITAL INEQUALITY ON POPULATION INCOME IN RUSSIAN REGIONS: AN ANALYSIS USING THE GENERALIZED METHOD OF MOMENTS

**A.A. Kurilova, O.M. Syardova** ..... 32

#### STRATEGIES FOR INTEGRATING RETAIL CHAINS INTO TAJIKISTAN'S REGIONAL ECONOMY: DIGITALIZATION, SPATIAL OPTIMIZATION, AND CLUSTER MODELS

**M.K. Chernyakov, S.S. Mukhtorzoda** ..... 59

### MATHEMATICAL AND QUANTITATIVE METHODS IN ECONOMICS

#### THE EFFECTIVENESS OF WEB-BASED SYSTEMS IN ORGANIZING PROJECT ACTIVITIES OF MICROBUSINESSES

**O.E. Pfunt, I.I. Ishmuradova, A.O. Yakovleva** ..... 76

### ECONOMIC POLICY AND PUBLIC ADMINISTRATION

#### ACCOUNTING FOR SOCIAL RISKS IN THE IMPLEMENTATION OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP PROJECTS IN THE CONSTRUCTION SECTOR

**D.V. Tishkevich** ..... 88

#### ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FINANCIAL ACCESSIBILITY INDICATORS AND THE RESULTS OF THE RUSSIAN PRESIDENTIAL ELECTION

**A.A. Kurilova, D.L. Savenkov, K.K. Kurilova** ..... 101

**DIRECTIONS FOR IMPROVING THE INSTITUTIONAL SYSTEM  
OF REGULATION OF THE MEDICAL DEVICE MARKET**

- A.Yu. Shtanko** ..... 116

**REGIONAL ASPECTS AND SOCIO-ECONOMIC PROBLEMS  
OF POTASH MINE DESIGN AND CONSTRUCTION**

- D.N. Shvaiba, N.P. Pazdnikova** ..... 134

**WAYS TO MINIMIZE THE RISKS OF INTRODUCING AI AGENTS  
THROUGH PUBLIC ADMINISTRATION MECHANISMS**

- A.K. Polyanina** ..... 158

**INTERNATIONAL ECONOMICS AND BUSINESS****RUSSIA-INDIA ENERGY TRADE: AN ESTIMATION AND MIDTERM  
FORECAST THROUGH OIL MARKET ANALYSIS**

- O.I. Gulakova, S.Ts. Mydykova** ..... 172

**RULES FOR AUTHORS** ..... 197

Подписано в печать 31.10.2025. Дата выхода в свет 31.10.2025.

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 14,67. Тираж 50 экз. Свободная цена. Заказ 143/25.

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии «Издательство «Авторская Мастерская» (ИП Давгуненко А.А. ИНН 344210747590).

Адрес типографии: ул. Проезд Добролюбова 3 стр. 2, г. Москва, 127254, Россия.