ISSN 2072-6414 (Print)
E-ISSN 2411-1406

Учредители:
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт экономики Уральского отделения
Российской академии наук
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

ЭКОНОМИКА РЕГИОНА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Том 22 (вып. 1)
2026

Founders:
Institute of Economics
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Ural Federal University

EKONOMIKA REGIONA (ECONOMY OF REGIONS)

ACADEMIC JOURNAL

Vol. 22 (Issue 1)
2026

Экономика региона Научный журнал
Том 22, вып. 1 (2026)

ISSN 2072-6414 (Print)
E-ISSN 2411-1406

Журнал издается с 2005 г., выходит ежеквартально. Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство ПИ №ФС77-64999 от 04 марта 2016 г.

Журнал включен в список изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации для опубликования результатов диссертационных исследований по специальностям:
5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки);
5.2.4. Финансы (экономические науки);
5.2.5. Мировая экономика(экономические науки).
Журнал включен в следующие базы данных: Белый список, Scopus, Web of Science (Emerging Sources Citation Index), DOAJ, Redalyc, RePEC, CitEc, Ulrich's Periodicals Directory, RSCI, eLIBRARY.RU, КиберЛенинка, ROAD, Proquest, Open Alex.

Авторские права на публикуемые материалы принадлежат авторам статей и редакции и распространяются на условиях лицензии CC BY 4.0. Перепечатка материалов без разрешения редакции запрещена. При использовании материалов ссылка обязательна.

Все поступившие в редакцию материалы подлежат рецензированию.
Редакция не вступает в переписку с авторами статей, получившими мотивированный отказ в опубликовании.
Требования к оформлению статей размещены на сайте: www.economyofregions.org.
Статьи принимаются на рассмотрение через электронную редакцию на сайте журнала.

Учредители:
ФГБУН «Институт экономики УрО РАН».
620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д.29.
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина».
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19.

Издатель:
ФГБУН «Институт экономики УрО РАН»
620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29,
тел. +7(343) 371-45-36, сайт: www.uiec.ru.

Партнер:
ООО «УГМК-Холдинг»

Членство издателя в организациях:
Ассоциация научных редакторов и издателей,
АНРИ (www.rassep.ru).
Committee on Publication Ethics, COPE (www.publicationethics.org).

Главный редактор:
Лаврикова Юлия Георгиевна, д. э. н., Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Россия)
Заместители главного редактора:
Акбердина Виктория Викторовна, член-корр. РАН, д. э. н., Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Россия)
Тургель Ирина Дмитриевна, д. э. н., Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)

Редколлегия:
Агарков Гавриил Александрович, д. э. н., Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)
Али Мохаммед Махбооб, PhD (макроэкономика), Дакская школа экономики (Дакка, Бангладеш)
Бетти Джанни, PhD (экономика), Университет Сиены (Сиена, Италия)
Бинда Яцек, доктор экономики, Высшая школа финансов и права Бельско-Бяла (Бельско-Бяла, Польша)
Бостан Ионель, доктор экономики, Университет Штефана чел Маре Сучавы, (Сучава, Румыния)
Винт Джон, доктор экономики, Университет Манчестер Метрополитан (Манчестер, Великобритания)
Головнин Михаил Юрьевич, член-корр. РАН, д. э. н. Институт экономики РАН (Москва, Россия)
Гринберг Руслан Семенович, д. э. н., Институт экономики РАН (Москва, Россия)
Дребенштедт Карстен, д. э. н., Горный институт Фрайбергской горной академии (Фрайберг, Германия)
Крюков Валерий Анатольевич, академик РАН, д. э. н., Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (Новосибирск, Россия)
Кумо Казухиро, доктор экономики, Университет Хитоцубаши (Токио, Япония)
Лаженцев Виталий Николаевич, член-корр. РАН, д. э. н., Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН (Сыктывкар, Россия)
Лексин Владимир Николаевич, д. э. н., Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (Москва, Россия)
Никитенко Пётр Георгиевич, иностранный член РАН, д. э. н., Институт экономики НАН Беларуси (Минск, Беларусь)
Пилясов Александр Николаевич, д. геогр. н., МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)
Порфирьев Борис Николаевич, академик РАН, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (Москва, Россия)
Романова Ольга Александровна, д. э. н., Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Россия)
Савин Иван, д. э. н., Автономный университет Барселоны (Барселона, Испания), Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)
Санчес Антонио, PhD (экономика), Университет Валенсии (Валенсия, Испания)
Сика Эдгардо, PhD (управление технологиями и инновациями), Университет Фоджи (Фоджа, Италия)
Сохаг Кази, PhD (экономика), Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)
Торр Андре, доктор экономики, Университет Париж-Сакле, Европейская ассоциация региональной науки (Париж, Франция)
Федотова Марина Алексеевна, д. э. н., Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Москва, Россия)
Хиса Эглантина, доктор экономики, Университет Эпока (Тирана, Албания)
Чен Джордж, PhD, Университет Новой Англии (Армидейл, Австралия)
Эшфорд Рут Александра, доктор экономики, Ассоциация бизнес школ (Лондон, Великобритания)

Редакция:
620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д.29, каб. 402.
e-mail: ekonomika_regiona@mail.ru. Тел.: +7 (343) 371-57-01.
Выпускающий редактор: Е. А. Балякина.
Редактор: Н.А. Леготина
Компьютерная верстка Е.В. Леготиной,
Дизайн обложки С. В. Кузовковой.
Перевод Е.С. Пургиной.

Дата выхода в свет 26.03.2026.
Формат 60×90 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура PT Serif.
Усл. печ. л. 29,25. Уч.-изд. л. 23. Тираж 500 экз.
Подписано в печать с оригинал-макета 19.03.2026
Отпечатано с готового оригинал-макета 26.03.2026.
Типография: ООО «Издательский Дом «Ажур»,
620049, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.9, офис 1.
Свободная цена.

© Институт экономики УрО РАН, 2026.

Ekonomika Regiona
(Economy of Regions)

Academic Journal
Vol. 22 (1) 2026

ISSN 2072-6414 (Print)
E-ISSN 2411-1406

The Journal was founded in 2005. It is issued quarterly.
The Journal is indexed in the databases:
Scopus, Web of Science (Emerging Sources Citation Index), DOAJ, Redalyc, RePEC, CitEc, Ulrich's Periodicals Directory, RSCI, eLIBRARY.RU, CyberLeninka, ROAD, Proquest, Open Alex.
The authors retain copyright, the articles are published under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0). In case of reprinting, a pass-through copyright of "Economy of Region" is required.
All submitted manuscripts are subject to peer review.
The Editors will not correspondence with the authors whose articles were rejected.
Article formatting requirements are available at the website: www.economyofregions.org
Submission of articles is online at the journal website.

Founders:
Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.
29, Moskovskaya St., 620014, Ekaterinburg, Russian Federation.
Ural Federal University, 19, Myra st., Ekaterinburg, Russian Federation.

Editor:
Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.
29, Moskovskaya St., 620014, Ekaterinburg, Russian Federation.
Tel.:. +7(343) 371-45-36, website: www.uiec.ru.

Partner:
«UMMC-Holding», Ltd

Membership of the Editor:
Association of Science Editors and Publishers (www.rassep.ru)
Committee on Publication Ethics, COPE (www.publicationethics.org).

Editor-in-Chief:
Yulia G. Lavrikova, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation).
Deputy Editor-in-Chief:
Victoria V. Akberdina, Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation).
Irina D. Turgel, Dr. Sci. (Econ.), Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation).

Editorial Board:
Gavriil A. Agarkov, Dr. Sci. (Econ.), Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation)
Muhammad M. Ali, PhD in Macroeconomics, Dhaka School of Economics (Dhaka, Bangladesh)
Ruth A. Ashford, PhD, Association of Business Schools (London, UK)
Gianni Betti, PhD degree in Applied Statistics, University of Siena (Siena, Italy)
Jacek Binda, Dr hab. inż., Bielsko-Biała School of Finance and Law (Bielsko-Biała, Poland)
Ionel Bostan, PhD in Economics and Business Law, Ştefan cel Mare University of Suceava (Suceava, Romania)
George Chen, Ph.D., Dr. Sci. (Econ.), University of New England (Armidale, Australia)
Carsten Drebenstedt, Dr. Sci., TU Bergakademie Freiberg (Freiberg, Germany)
Marina A. Fedotova, Dr. Sci. (Econ.), Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)
Mikhail Yu. Golovnin, Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the RAS (Moscow, Russian Federation)
Ruslan S. Grinberg, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of RAS (Moscow, Russian Federation)
Eglantina Hysa, Dr, Assoc. Prof., Epoka University (Tirana, Albania)
Kazuhiro Kumo, Dr. Sci. (Econ.), Hitotsubashi University (Tokyo, Japan)
Valery A. Kryukov, Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS (Novosibirsk, Russian Federation)
Vitaliy N. Lazhentsev, Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Geogr.), Institute of Socioeconomic and Energy Problems of the North of the Komi Science Centre of the Ural Branch of RAS (Syktyvkar, Russian Federation)
Vladimir N. Leksin, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting of RAS (Moscow, Russian Federation)
Petr G. Nikitenko, Foreign Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics NAS of Belarus (Minsk, Belarus)
Alexander N. Pelyasov, Dr. Sci. (Geogr.), Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russian Federation)
Boris N. Porfiryev, Institute of Economic Forecasting of RAS, Member of RAS, Dr. Sci. (Econ), (Moscow, Russian Federation)
Antonio Sanchez-Andres, PhD in Economic Sciences, University of Valencia (Valencia, Spain)
Ivan Savin, PhD, Dr. habil., Institute of environmental sciences and technologies, Autonomous University of Barcelona, Ural Federal University (Barcelona, Spain)
Edgardo Sica, Ph.D. in Technology and Innovation Management, University of Foggia (Foggia, Italy)
Kazi Sohag, PhD in Economics, Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation)
Olga A. Romanova, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation)
André Torre, Dr. Sci. (Econ.), Université Paris-Saclay, European Association of Regional Science — ERSA (Paris, France)
John Vint, Dr. Sci., Manchester Metropolitan University (Manchester, UK)

Editorial Team:
29, Moskovskaya St., 620014, Ekaterinburg, Russian Federation, e-mail: ekonomika_regiona@mail.ru.
Tel: +7 (343) 371-57-01.
Associate Editor: Evgeniya A. Balyakina
Proof-reading: Natalia A. Legotina
Desktop Publishing: Ekaterina V. Legotina
Translation: Ekaterina S. Purgina
Cover Design: Svetlana V. Kuzovkova

Copyright (c) Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2026.

СОДЕРЖАНИЕ

Региональная экономика

Спешилова Н. В., Неседов П. О. Обоснование стратегических приоритетов развития региона на основе методического подхода к интегральной оценке его совокупного потенциала 1

Коровин Г. Б. Интегральная оценка уровня развития цифровых экосистем в субъектах РФ 16

Аскеров Н. С., Трофименко О. Ю., Шаныгин С. И. Регионы Северного Кавказа и Прикаспия: методический подход к оценке развития и межрегиональным сопоставлениям 29

Волошенко К. Ю., Иванова О. П., Лялина А. В., Морачевская К. А., Плотникова А. П. Малые формы хозяйствования в обеспечении продовольствием российского приграничья: региональные особенности и различия 45

Шэн Фанфу, Чжу Лин, Чжу Шуньдун. Глобальное возрождение промышленной политики: анализ данных GTA-NIPO за 2023 год 59

Социальное развитие региона

Канева М. А., Зафаржонова М. Р. К., Карунина А. М. Совершенствование региональной политики занятости населения на основе учёта фактора здоровья 73

Бельгибаев А. А., Акимбекова Г. У. Мультипликативные модели взаимосвязи ВРП и инвестиции в основной капитал по макрорегионам Казахстана 85

Бадыкова И. Р. Валовой региональный продукт: анализ детерминант для России с использованием моделей машинного обучения 97

Якушева У. Е., Максимов А. М. Экологический компонент в системе факторов миграционных процессов в регионах России 109

Кропинова Е. Г., Мондыч А. С. Анализ рынка труда в креативных индустриях на основе сравнения ключевых показателей в регионах Северо-Западного федерального округа России 128

Отраслевая экономика

Митяков Е. С., Митяков С. Н. Методический подход к анализу эффективности отраслевых промышленных экосистем 145

Бурганов Р. Т., Ельшин Л. А., Абдрахманова Д. Р., Динмухаметова А. А. Анализ импортозависимости и оценка ее взаимосвязи с экономическим развитием регионов (на примере Приволжского федерального округа) 160

Еремин В. В., Сильвестров С. Н. Применение мультипликатора инвестиций для смягчения базового экологического противоречия 175

Попова Е. В., Томин Н. В. Влияние майнинга на энергетику Иркутской области: технико-экономическая оценка и меры регулирования 191

Мировая экономика

Зубарев А. В., Кириллова М. А. GVAR-модель с различными весами для анализа финансового канала распространения реальных шоков между странами и регионами 205

Финансы

Рубинштейн А. Я., Славинская О. А., Бураков Н. А. Новая парадигма бюджетного финансирования опекаемых благ гуманитарного сектора: региональный аспект 220

СОДЕРЖАНИЕ

Regional Economy

Speshilova N. V., Nesedov P. O. Justifying Priorities in Regional Development through an Integrated Assessment of a Region's Overall Potential 1

Korovin G. B. Integral Assessment of Digital Ecosystem Development in Russian Regions 16

Askerov N. S., Trofimenko O. Yu., Shanygin S. I. The North Caucasus and Caspian Regions: A Methodological Approach to Development Evaluation and Interregional Comparison ... 29

Voloshenko K. Yu., Ivanova O. P., Lialina A. V., Morachevskaya K. A., Plotnikova A. P. Small Farms and Food Supply in Russian Border Regions: Regional Patterns and Differences 45

Sheng Fangfu, Zhu Ling, Zhu Shundong. Global Resurgence of Industrial Policy: Evidence from 2023 GTA-NIPO Data 59

Social Development of Regions

Kaneva M. A., Zafarjonova M., Karunina A. M. Modernization of Federal and Regional Policies to Promote Employment and Accumulation of Health Capital 73

Belgibayev A. A., Akimbekova G. U. Multiplicative Models of the Relationship Between GRP and Investments in Fixed Assets by Macro-Regions of Kazakhstan 85

Badykova I. R. Determinants of Gross Regional Product in Russia: A Machine Learning Approach 97

Yakusheva U. E., Maksimov A. M. The Ecological Component in the System of Migration Factors in Russian Regions 109

Kropinova E. G., Mondych A. S. Comparative Analysis of Key Labour Market Indicators in the Creative Industries Across Russia's Northwestern Federal Okrug 128

Sectoral Economics

Mityakov E. S., Mityakov S. N. Methodical Approach to Efficiency Analysis of Sectoral Industrial Ecosystems 145

Burganov R. T., Elshin L. A., Abdrakhmanova D. R., Dinmukhametova A. A. Analysis of Import Dependence and Its Relationship with Regional Economic Development in Russia: The Case of the Volga Federal District 160

Eremin V. V., Silvestrov S. N. Using the Investment Multiplier to Mitigate a Basic Environmental Contradiction 175

Popova E. V., Tomin N. V. Impact of Cryptocurrency Mining on the Power Sector of Irkutsk Oblast: A Techno-Economic Assessment and Regulatory Measures 191

Global Economics

Zubarev A. V., Kirillova M. A. GVAR Model with Different Weights for Analysing the Financial Channel of Real Shock Propagation 205

Finances

Rubinstein A. Ya., Slavinskaya O. A., Burakov N. A. A New Paradigm for Budgetary Financing of Patronized Goods in the Humanities and Social Sector: Evidence from Russian Regions 220

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-1
УДК 332, 338
JEL R11, C43, H71, L51

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Н. В. Спешилова [а)], *П. О. Неседов* [б)]

[а)] Оренбургский филиал Института экономики УрО РАН, г. Оренбург, Российская Федерация

[а), б)] Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Российская Федерация

Обоснование стратегических приоритетов развития региона на основе методического подхода к интегральной оценке его совокупного потенциала[1]

Аннотация. Ключевая причина неравномерного социально-экономического развития субъектов Российской Федерации кроется не столько в фактическом отставании отдельных регионов от лидеров, сколько в неэффективном и фрагментарном использовании их внутреннего потенциала. Целью настоящего исследования является разработка методического инструментария для стратегического управления развитием территорий посредством формирования комплексной интегральной оценки регионального потенциала. Информационная база построена на данных официальной статистики по регионам России за 2014–2023 гг. В работе использованы методы классического анализа и синтеза теоретических данных, а также проведена оценка корреляции 87 статистических показателей по 20 выделенным сферам функционирования субъекта. В результате исследования предложена методика расчета регионального потенциала, основанная на учете ближайших регионов, различий в плотности населения, а также связанности частных показателей между собой. Создана авторская матрица межпотенциального взаимодействия, позволяющая выявлять ограничивающие и стимулирующие факторы функционирования экономики региона. На основании методики, состоятельность которой была подтверждена проведенной экспертной оценкой, выполнен расчет потенциалов субъектов Приволжского федерального округа. Особое внимание уделено Оренбургской области как региону с уникальным сочетанием аграрной, промышленной и добывающей отраслевых доминант в совокупности с приграничным расположением. Сопоставление результатов методики с данными Стратегии социально-экономического развития Оренбургской области до 2030 года позволило акцентировать внимание на ключевых разрывах, указывая на необходимость усиления мер по привлечению инвестиций, модернизации промышленности, развитию НИОКР и укреплению логистической базы. На основании соотнесения точек роста области и соседних регионов предложена возможность формирования межрегиональной объединенной специализированной территории (МОСТ) для усиления кооперационных связей. Практическая значимость методики заключается в ее применимости при разработке программ стратегического развития территорий. Исходя из трудоемкости реализации расчетных процедур, сделан вывод о целесообразности цифровизации алгоритма оценки. Материал адресован государственным и муниципальным органам власти.

Ключевые слова: региональный потенциал, пространственное развитие, стратегическое управление, цифровизация управления

Благодарность: *Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием Минобрнауки России для ФГБУН «Институт экономики УрО РАН».*

Для цитирования: Спешилова, Н. В., Неседов, П. О. (2026). Обоснование стратегических приоритетов развития региона на основе методического подхода к интегральной оценке его совокупного потенциала. *Экономика региона, 22*(1), 1–15. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-1

[1] © Спешилова Н. В., Неседов П. О. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Natalia V. Speshilova [a], *Pavel O. Nesedov* [b]

[a] Orenburg Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russian Federation

[a), b)] Orenburg State University, Orenburg, Russian Federation

Justifying Priorities in Regional Development through an Integrated Assessment of a Region's Overall Potential

Abstract. Uneven socio-economic development in Russian regions stems not from some regions lagging behind the leaders, but from inefficient and fragmented use of internal potential. This study offers a methodological approach to inform strategic regional development using a comprehensive assessment of a region's potential. The analysis uses official statistical data from 2014 to 2023 and examines 87 indicators across 20 areas of regional development using classical analysis and synthesis. The proposed methodology assesses regional potential by accounting for neighbouring regions, population density, and interdependencies among indicators. An original matrix of inter-potential interactions is introduced to identify both limiting and enabling factors in regional economic performance. The methodology's validity is supported by expert evaluation. It is applied to regions of the Volga Federal Okrug, with a particular focus on Orenburg Oblast, which is notable for its combination of agriculture, industry, extractive sectors, and border location. Comparison of the results with the region's 2030 Development Strategy reveals gaps and priorities for investment, industry, R&D, and logistics. Analysis of regional growth drivers in relation to neighbouring regions also reveals potential for creating interregional specialized territories to enhance cooperation. The methodology has practical relevance for designing regional development strategies and policy programs. Due to the complexity of the calculations, digitalizing the evaluation algorithm is recommended. The findings can be of interest to state and municipal authorities.

Keywords: regional potential, spatial development, strategic management, digitalization of management

Acknowledgments: *This article was prepared as part of the state assignment to the Institute of Economics, Ural Branch of the RAS, by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.*

For citation: Speshilova, N. V., & Nesedov, P. O. (2026). Justifying Priorities in Regional Development through an Integrated Assessment of a Region's Overall Potential. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 1–15. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-1

Введение

На сегодняшний день в Российской Федерации отсутствует единая законодательно закрепленная методика оценки регионального потенциала, применимая на различных уровнях управления для принятия стратегических и тактических решений. Это приводит к рискам неэффективного выбора приоритетов управления и необоснованного распределения ресурсов. Современные условия требуют иной парадигмы — выявления и целенаправленного развития сильных сторон регионов, тех сфер и направлений, в которых они имеют наилучшие условия для достижения стабильных результатов. Концепция сравнительных преимуществ, восходящая к теории Д. Рикардо, утверждает, что наибольшую отдачу можно получить от концентрации усилий в тех областях, где относительная эффективность выше.

Таким образом, гипотеза исследования заключается в том, что комплексная методика, учитывающая расширенный набор частных показателей и учёт межпотенциальных связей, обеспечивает более точное определение скрытых точек роста и ограничивающих сфер на уровне субъекта РФ по сравнению с существующими методиками.

Научная новизна исследования выражается в ключевых моментах:

— предложение формализованной методики оценки регионального потенциала с корректировкой на плотность населения;

— разработка «матрицы межпотенциального взаимодействия» как инструмента диагностики сильных и слабых сторон территории;

— интеграция экспертной валидации результатов и предложений по цифровизации алгоритма оценки.

Цель исследования — разработать и апробировать методический инструментарий для интегральной оценки регионального потенциала при его использовании в стратегическом управлении развитием территорий.

Для апробации использованы материалы Оренбургской области, которая в научной литературе определяется как аграрный, промышленный, ресурсодобывающий и приграничный регион (Лаптева, 2021; Левченко, 2023). Эти характеристики не исключают, а дополняют друг друга, формируя основу многофункциональной модели региональной экономики.

Предполагается, что разработка новой многокомпонентной методики оценки регионального потенциала, основанной на выделении и количественном анализе 20 его видов (Неседов, 2024) с использованием научно-обоснованной корректировки системы показателей и учета межпотенциальных связей, будет не только адекватно отражать текущее состояние субъекта, но и служить основой для выработки обоснованных управленческих решений.

Теоретическая основа исследования

Заложенная в методике логика индивидуализированной оценки позволяет перейти от уравнительного подхода к концепции опоры на собственный потенциал в контексте ключевого ресурса стабильного развития. На основе анализа представленных актуальных исследований по данному вопросу можно выделить два подхода к региональной политике: выравнивание и пространственная специализация.

Авторы, выступающие за выравнивание (Васильева и др., 2020; Floerkemeier et al., 2021; Balakrishnan et al., 2022; Бережных, 2024), подчеркивают риски усиления территориальной фрагментации, социальной нестабильности и отставания регионов в доступе к базовым благам. Однако более современные и институционально детализированные подходы представлены в работах, обращающих внимание на ограниченность выравнивания как самоцели (Мерзликина, 2021; Лаврикова, Суворова, 2023; Строев, 2023; Di Cataldo et al., 2022). При сохранении значительных структурных и функциональных различий между регионами механическое перераспределение ресурсов либо неэффективно, либо приводит к консервации отставания. Взамен они предлагают концепцию «умной специализации», основанную на выявлении и развитии локальных конкурентных преимуществ, поддержке кластеров, межотраслевой кооперации и вовлечении местных организаций.

Более обоснованным представляется подход, ориентированный на пространственную специализацию. Он не отрицает необходимости снижения диспропорций, но ставит в центр стратегического управления задачу выявления сильных сторон региона, развития точек роста и формирования стабильной территориальной структуры, способной адаптироваться к вызовам и использовать собственный потенциал.

Таким образом, эффективная реализация стратегий невозможна без комплексной диагностики ограничений и институциональных барьеров, препятствующих раскрытию потенциала субъектов РФ. Следовательно, органам управления как государственного, так и местного уровня важно понимать, какие направления требуют повышенного внимания с точки зрения их отставания, а какие, наоборот, нуждаются в дополнительной поддержке, т. к. определяют главные конкурентные преимущества территории. С этой целью разработаны различные несогласованные между собой методики оценки потенциала территории (табл. 1).

Среди общих недостатков проанализированных методик можно выделить ограниченность набора показателей, отсутствие учета различий в значимости факторов, сложности интерпретации итоговых расчетов. Проведенное сопоставление в очередной раз подчеркивает необходимость разработки более комплексного и сбалансированного подхода.

Таблица 1

Теоретический анализ методик расчета регионального потенциала

Table 1

Theoretical Analysis of Methods for Assessing Regional Potential

Автор / источник	Ключевые положения	Алгоритм расчета	Недостатки
И. О. Кузнецов, Н. В. Глушак (2021)	Потенциал определяется как отклонение от значений по ЦФО и РФ	Интегральный показатель на основе семи видов потенциала	Сравнение только с ЦФО дает искаженную картину
Е. В. Горшенина (2020)	Расчет потенциала как совокупности семи частных показателей	Нормализованные значения семи показателей суммируются с учетом весовых коэффициентов	Недостаточность показателей для объективной оценки
А. Н. Сыров (2008)	Расчет потенциала как совокупности шести связанных потенциалов	Значением потенциала выступает корень произведения 33 нормализованных показателей	Показатели не находятся в открытом доступе. Расчет сложен в интерпретации
Методика Министерства экономического развития РФ (Черницкий, 2014)	Расчет потенциала как совокупности 12 частных показателей	Значением потенциала выступает среднее арифметическое 12 нормализованных показателей	Разнонаправленность и ограниченность показателей может упускать важные сферы для объективной оценки
М. Н. Бахтин, И. Н. Петрыкина и др. (2018)	Расчет потенциала как совокупности восьми связанных потенциалов	Значением потенциала выступает среднее арифметическое 17 нормализованных показателей	Игнорируется значимость различных показателей

Источник: составлено авторами.

Данные и методы

В рамках эмпирического этапа исследования были проведены расчеты значений экономического потенциала по различным существующим методикам. Из них для последующего анализа были отобраны три: Е.В. Горшениной, И.Н. Петрыкиной, а также методика Министерства экономического развития и торговли РФ (по данным С.В. Черницкого). Выбор данных работ обусловлен следующими причинами:

1) различие подходов к расчету — от простой суммы нормализованных показателей (Е.В. Горшенина) до комплексной системы, учитывающей разнородные типы потенциалов (И.Н. Петрыкина) и официального подхода с опорой на 12 индикаторов. Это позволило сравнить методики с различной степенью агрегирования и структурной проработки;

2) все необходимые показатели представлены в открытых источниках статистики для расчета по регионам;

3) расчет методик выполнен на основе статистических данных на конец 2021 г., что объясняется относительно стабильной экономической ситуацией в стране в данной период.

Расчет значений потенциала представлен в таблице 2 на примере сопоставления Оренбургской области с регионами РФ.

Полученные результаты имели значительные отличия. По итогу данного анализа были сформированы основные требования к созданию усовершенствованной методики, которые кратко можно сформулировать следующим образом: подход должен учитывать разнообразные аспекты развития региона и его структуру; необходимо учитывать весомость каждого показателя для более точной оценки, избегая предположения об их равной значимости; методика должна не только быть инструментом анализа национального уровня, но и служить основой для управленческих решений на региональном уровне; сравнение территорий по показателям на душу населения требует адаптации под специфику каждого субъекта; важно учитывать географическую специфику и приграничные взаимодействия региона; информация, используемая для оценки, должна быть актуальной и соответствовать целям исследования, обеспечивая высокое качество и достоверность результатов.

Важный этап исследования — отбор частных показателей для расчета каждого отдельного вида потенциала. Общая совокупность получена на основании теоретического анализа методик (табл. 1), а также дополнена с учетом доступности официальных статистических данных из источников ЕМИСС. В результате был сформирован расширенный перечень, включающий 87 частных показателей, охватывающих различные сферы развития (Неседов, 2024). Далее были определены 62 частных показателя (табл. 3), исключающих проблему мультиколлинеарности и дублирования информации.

В таблице необходимо различать ключевое (КР) и вспомогательное (ВР) развитие. Ключевое влияние оказывают те виды, которые являются фундаментальной частью другого потенциала и определяют его структуру и характер. Вспомогательное описывает косвенные связи, при которых один потенциал, не будучи частью другого, опосредованно влияет на его развитие.

Система показателей построена в соответствии со следующими требованиями (Спешилова, Неседов, 2024):

— общетеоретическое обоснование интерпретации, взаимосвязи и целенаправленности;

— обеспечение сравнимости, единой направленности показателей групп и всей системы;

— наличие в системе основных регулировочных параметров, опорных категорий;

— возможность регулирования значений величин показателей;

— возможность получения прогноза о направленности динамики.

При анализе социально-экономических и инфраструктурных показателей регионов России возникает проблема корректного сравнения территорий с разной численностью и плотностью населения (рис. 1).

Наблюдается большое разнообразие: от регионов с огромными пространствами и низкой

Таблица 2

Результаты расчета экономического потенциала по трем методикам за 2021 г.

Table 2

Economic Potential Calculated by Three Methods, 2021

Методика	Макс. значение	Регион с макс. значением	Значение по Оренбургской обл.	Мин. значение	Регион с мин. значением	Место Оренбургской обл. в структуре РФ
Е. В. Горшенина	72,14	г. Москва	20,23	13,44	Респ. Тыва	66
И. Н. Петрыкина	74,30	Костромская обл.	61,70	56,40	Респ. Тыва	73
Минэкономразвития России	6,80	Чукотский авт. округ	–12,30	–30,70	Волгоградская обл.	34

Источник: составлено авторами.

Таблица 3

Table 3

Комплекс показателей для расчета методики (фрагмент)

Indicator Set for Method Calculation (Excerpt)

Вид потенциала o_i	Усл. об.	Частные регулируемые показатели, связанные с потенциалом u_x	Частные показатели, опосредовано влияющие на потенциал r_y	Связанные потенциалы
Финансовый	o_{20}	r_{28} – объем жилищных кредитов (ипотечных жилищных кредитов), предоставленных кредитными организациями физическим лицам в рублях на 10 000 чел. населения, млн руб.; r_{29} – сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций на 10 000 чел. населения, млн руб.	u_{33} – валовой региональный продукт на душу населения, руб.	КР: o_{13}
Энергетический	o_{19}	r_{27} – производство электроэнергии на 1 000 000 чел. населения, млрд кВт/ч	u_{29} – мощность электростанций на 1 000 000 чел. населения, млн кВт; u_{30} – число атомных электростанций; u_{31} – число электростанций на основе возобновляемых источников энергии (ГЭС, ВЭС, СЭС) u_{32} – доля основных фондов предприятий по обеспечению электрической энергией, газом и паром, %	–
Минерально-сырьевой	o_{18}	r_{25} – объем выполненных работ по добыче полезных ископаемых на 10 000 чел. населения, млн руб.; r_{26} – лесистость территорий, %	u_{28} – доля основных фондов предприятий по добыче полезных ископаемых, %	–
Земельный	o_{17}	r_{23} – доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ, %; r_{24} – расходы на охрану окружающей среды на 10 000 чел. населения, млн руб.	u_{25} – общая земельная площадь, тыс. га; u_{26} – тип климата; u_{27} – преобладающая форма земной поверхности	–
…	…	…	…	…
Инновационный	o_4	r_1 – используемые передовые производственные технологии на 1 000 000 чел. населения	u_1 – число организаций, выполнявших научные исследования и разработки на 1 млн чел. населения; u_2 – доля инновационных товаров, работ, услуг, %	КР: o_{12}, o_{14}, o_{15} ВР: o_9, o_{10}
Природно-ресурсный	o_3	КР: o_7, o_{11}, o_{17}, o_{18}, o_{19}		
Социальный	o_2	КР: o_8, o_9, o_{11}, o_{12}, o_{14}, o_{15}, o_{16}		
Экономический	o_1	КР: o_4, o_5, o_6, o_7, o_8, o_9, o_{10}, o_{13}, o_{20}		
Совокупный	o_0	КР: o_1, o_2, o_3		

Источник: составлено авторами.

Рис. 1. Поле рассеивания регионов РФ по среднегодовой численности населения и площади территории в логарифмическом выражении за 2023 г. (источник: построено авторами по данным Росстата)

Fig. 1. Scatter Plot of Russian Regions by Average Population and Area (Log Scale), 2023 (Source: authors' calculations based on Rosstat data)

плотностью населения (например, Республика Саха (Якутия), Чукотский автономный округ) до субъектов с высокой концентрацией населения на относительно небольшой территории (например, Московская область). Оренбургская область, как видно на диаграмме, представляет собой типичный пример региона со смешанным профилем — умеренной плотностью населения. Такие перепады приводят к тому, что прямое нормирование на 10 000 чел. населения и аналогичные расчеты могут искажать сравнительные результаты между территориями с разной плотностью населения.

Этапы комплексной методики расчета относительного регионального потенциала

Рассмотрим основные этапы, которые, на наш взгляд, важно учесть для обеспечения объективности и полноты комплексной оценки регионального потенциала.

I элемент методики — сбор данных

На первом этапе методики необходимо провести сбор данных по выделенным показателям по регионам России. Важно отметить, что в действующем расчете используются данные по 82 регионам из 89. Из анализа исключены города федерального значения (из-за больших диспропорций в размере и плотности населения) и новые субъекты, вошедшие в состав РФ в 2022 г. (из-за отсутствия актуальных статистических данных). Информация группируется в таблицы.

II элемент методики — нормирование показателей

Вторым этапом является приведение значений к одному виду (нормирование). Это позволит избежать искажений в результате, т. к. показатели с более высокими числовыми значениями не должны автоматически оказывать большее влияние из-за своей абсолютной величины.

$$r\left(u_x\right)_{yj}^{n} = \frac{r\left(u_x\right)_{yJ} - r\left(u_x\right)_{y\min}}{r\left(u_x\right)_{y\max} - r\left(u_x\right)_{y\min}} \cdot \alpha_j, \quad (1)$$

где x, y — номер показателя (от 1 до 62), α_j — корректирующий коэффициент плотности населения (при относительном значении исходного показателя = 1), j — номер расчетного региона (от 1 до 82), $r(u_x)_{y\,max}$ — максимальное значение данного показателя среди регионов первого круга близости, $r(u_x)_{y\,min}$ — минимальное значение данного показателя среди регионов первого круга близости, $r(u_x)_{yJ}$ — значение данного показателя по рассматриваемому региону.

Под «первым кругом близости» понимаются регионы, имеющие физическую границу с целевым. При отсутствии соседей или их количестве менее двух в первый круг также включаются следующие по близости, формируя группу минимум из трех регионов.

Процедура преобразования стандартизирует данные, приводя их к общему диапазону от 0 до 1. Значение 0 соответствует минимальному значению признака, а 1 — максимальному. Такая шкала облегчает интерпретацию данных и сравнение показателей.

Для учета различий в плотности населения в показателях на 10 000 чел. населения и подобных предлагается нормирование с использованием логарифмического коэффициента, который корректирует влияние плотности населения:

$$\alpha_j = 1 - \left| 1 - (0{,}5 + 0{,}5 \cdot \frac{\ln\left(\rho_j\right) - \ln\left(\rho_{\min}\right)}{\ln\left(\rho_{\max}\right) - \ln\left(\rho_{\min}\right)} \right|, \quad (2)$$

где ρ_j — плотность населения для региона j, ρ_{max} — максимальная плотность населения среди всех регионов, ρ_{min} — минимальная плотность населения среди всех регионов.

Формула задает коэффициент нормирования α_j, который корректирует показатели с учетом плотности населения региона j. Метод логарифмического сглаживания позволяет корректно учитывать плотность населения, устраняя крайние искажения при сравнении показателей между субъектами РФ с разными условиями расселения.

III элемент методики — расчет потенциалов

В результате ранее проведенной работы было установлено, что целесообразно выделить две группы региональных потенциалов: зависимые и независимые (Спешилова, Неседов, 2024). В соответствии с этим расчет будет отличаться.

В первую очередь следует провести расчет независимой (эндогенной) части региональных потенциалов для видов с помощью модифицированной формулы среднего арифметического:

$$o_{ij} = \frac{\sum_{i=1} r_{yj}^{n} + \sum_{i=1} u_{xj}^{n} \cdot 0{,}9}{m}, \qquad (3)$$

где m — число частных показателей, i — номер вида (от 1 до 20 по номеру вида потенциала).

Так как условные показатели задают исходное положения региона, но не являются объектом непосредственного управления, их влияние в расчетах должно быть умеренным. С этой целью нами введен коэффициент 0,9, чтобы умерить влияние условных, слабо управляемых факторов, сохранив их значимость, но сместив акцент расчетов на показатели, которые можно улучшить управленческими мерами.

В отличие от предыдущих вычислений, расчет некоторых зависимых (экзогенных) видов будет дополнен влиянием связанных потенциалов:

$$o'_{ij} = \frac{o_{ij} + \frac{\sum o_{kj}}{k} \cdot \alpha + \frac{\sum o_{vj}}{v} \cdot \beta}{1 + \alpha + \beta}, \qquad (4)$$

где k — номер связанного потенциала ключевого развития (от 1 до 20), α — коэффициент ключевого развития (= 0,7), v — номер связанного потенциала вспомогательного развития (от 1 до 20), β — коэффициент вспомогательного развития (= 0,3).

Коэффициенты α = 0,7 и β = 0,3 были заданы нами, чтобы отразить бóльшую значимость ключевых связей, фундаментально формирующих потенциал, и меньшую — вспомогательных, тем самым обеспечивая приоритет структурообразующих факторов в расчете региональных потенциалов.

Так, независимые потенциалы будут рассчитаны на основании формулы (3), зависимые имеют два вида оценки: эндогенную (o_{ij}) — на основании частных показателей без учета влияния связанности и экзогенную (o'_{ij}) — с учетом. При этом в расчете влияния используется их эндогенная форма. Такой подход обеспечит комплексный расчет и при этом позволит избавиться от проблемы дублирования информации в системообразующих и совокупном потенциалах.

Наглядно алгоритм работы представленной выше поэтапной комплексной связанной методики расчета регионального потенциала можно схематически изобразить следующим образом (рис. 2).

Как было показано в таблице 4, методика включает в себя 20 видов региональных потен-

Рис. 2. Поэтапная комплексная связанная методика расчета регионального потенциала (источник: составлено авторами)
Fig. 2. Step-by-Step Integrated Methodology for Calculating Regional Potential (Source: compiled by the authors)

циалов (o_{1-20}), 29 частных регулируемых (r_{1-29}) и 33 частных условных показателя (u_{1-33}).

IV элемент методики — работа с результатами

Результаты дают основание для дальнейшего изучения вопроса в разных направлениях. Первое — это количественная оценка отдельных сфер деятельности территории по отношению к соседним регионам, которые одновременно выступают и конкурентами за ресурсы и кадры, и возможными партнерами в передаче технологий и опыта (табл. 4). Второе — качественная оценка, отражающая уровень развития различных потенциалов внутри самого субъекта Федерации в виде их ранжирования (табл. 5).

Таким образом, можно выделить три основных способа использования полученных результатов в рамках детализации четвертого этапа рисунка 2 (рис. 3).

Эти три подхода дополняют друг друга и обеспечивают комплексное понимание и управление развитием региона. Рассмотрим их детально на примере Оренбургской области.

На основании данных таблицы 4, отражающей значения трех системообразующих потенциалов (природно-ресурсного, социального и экономического), можно выделить как общие закономерности развития регионов Приволжского федерального округа, так и особое положение Оренбургской области. Последняя демонстрирует заметно выраженный природно-ресурсный потенциал (0,42), что позволяет отнести ее к числу ресурсно-обеспеченных территорий, уступающих лишь Татарстану (0,46). Это говорит о наличии у региона существенной природной базы для стабильного экономического роста. Однако при этом социальный (0,34) и особенно экономический (0,29) потенциалы остаются на среднем или даже ниже среднего уровнях. Это свидетельствует о недостаточном преобразовании природных ресурсов в социальные и экономические результаты, т. е. в качественное совершенствование человеческого капитала и инфраструктуры, а также в диверсифицированную экономику.

Дисбаланс между природной обеспеченностью и реальной эффективностью ставит перед регионом задачи усиления институциональных механизмов управления, инвестиций в человеческий капитал и модернизации экономики. Визуализация на рисунке 4 иллюстрирует выводы таблицы.

С позиции выявления точек роста карта наглядно демонстрирует, что Оренбургская область обладает высоким природно-ресурсным потенциалом, что создает основу для экономического рывка. Однако слабое проявление экономической и особенно социальной сфер указывает на недоиспользование имеющихся ресурсов.

Соотнесем результаты методики с положениями Стратегии социально-экономического развития Оренбургской области до 2030 года (табл. 5).

Таким образом, Оренбургская область — это типичный пример региона с высоким естественным потенциалом, но низкой реализацией вторичных, «реализующих» сфер, что требует комплексной политики по активизации внутреннего спроса, модернизации инфраструктуры, стимулированию предпринимательства и улучшению условий жизни для сохранения населения в регионе. По большей части приоритетов результаты методики совпадают с положениями Стратегии,

Таблица 4

Значения системообразующих потенциалов для ПФО за 2023 г.

Table 4

Values of Core Potentials for the Volga Federal District, 2023

Регион	Природно-ресурсный потенциал	Социальный потенциал	Экономический потенциал
Республика Башкортостан	0,24	0,26	0,28
Республика Марий Эл	0,19	0,38	0,25
Республика Мордовия	0,19	0,39	0,39
Республика Татарстан	0,46	0,56	0,58
Удмуртская Республика	0,21	0,38	0,34
Чувашская Республика	0,19	0,43	0,26
Пермский край	0,32	0,50	0,40
Кировская область	0,20	0,34	0,32
Нижегородская область	0,35	0,55	0,65
Оренбургская область	0,42	0,34	0,29
Пензенская область	0,21	0,42	0,37
Самарская область	0,30	0,50	0,50
Саратовская область	0,41	0,38	0,25
Ульяновская область	0,20	0,26	0,20

Источник: составлено авторами по данным Росстата[1].

[1] Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. https://rosstat.gov.ru (дата обращения: 11.05.2025).

Таблица 5

Соотношение результатов методики и приоритетных направлений развития Оренбургской области

Table 5

Comparison of Methodology Results with Orenburg Oblast's Development Priorities

Приоритет	Результаты методики	Оценка согласованности
Добыча и переработка углеводородного сырья	Методика фиксирует высокий минерально-сырьевой потенциал: 0,66 (значительно выше среднего ПФО). Энергетический потенциал тоже высок — 0,62	Соответствие сильное. Стратегия ориентирована на рост добычи и углубление переработки — это логично с учётом сильных исходных показателей
Развитие промышленности	Производственный потенциал в методике ниже среднего (0,25), финансовый 0,24; при этом образовательный и институциональный потенциалы выше среднего (0,49; 0,46)	Частичное соответствие. Стратегия ставит задачу диверсификации и модернизации промышленности, но методика показывает слабую текущую производственную / финансовую базу для сдвигов
Энергетический сектор	Высокий энергетический потенциал (0,62)	Соответствие высокое — ресурсная база и цели стратегии совпадают
Агропром. комплекс	Сильный сельскохозяйственный потенциал равен 0,61 (значительно выше среднего по ПФО)	Соответствие сильное по ресурсам и целям
Логистика	Логистический потенциал методики умеренный: 0,32 (среднее ПФО 0,43) — слабое место для транзитного и экспортного развития	Несоответствие. Стратегия делает на логистику упор, но методика фиксирует слабость логистической базы
Привлечение инвестиций, создание инвестиционного цикла	Инвестиционный потенциал крайне низкий (0,05)	Серьёзный разрыв. Цели стратегии амбициозны, а методика показывает почти полное отсутствие инвестиционного потенциала на текущем этапе
Инновации и НИОКР	Инновационный потенциал низкий (0,19), но образовательный потенциал относительно высок (0,49)	Частичное соответствие. Стратегия фиксирует технологичность и «умную специализацию», но методика показывает слабость инновационной системы
Развитие МСП	Методика фиксирует низкие потребительский и финансовый потенциалы (0,21 и 0,24), а значит слабость внутреннего спроса и доступа к финансированию МСП	Частичное соответствие. Стратегия предусматривает поддержку МСП, но условия (спрос, финансы) слабы
Диверсификация экономики и несырьевой экспорт	Методика показывает высокую ресурсную зависимость и слабую перерабатывающую базу /финансы / инвестиции	Частичное соответствие. Направления стратегии корректны, но реализация ограничена текущей структурой потенциалов

Источник: составлено авторами по данным «Стратегии социально-экономического развития Оренбургской области до 2030 года». https://www.economy.gov.ru/material/file/6a52661b0123d0507aef907cece7d894/proekt_strategii.pdf (дата обращения: 03.06.2025).

однако методика выявляет критические слабые места, которые могут блокировать реализацию стратегических задач. Поэтому приоритетная управленческая задача — не только декларировать масштабные цели, но и оперативно закрывать «узкие места».

Далее следует определить значимость каждого вида потенциала. Критерии значимости задаются следующим образом:

— «Точки роста» — $o_i \geq \overline{o} + 0{,}8\sigma_o$;

— «Стабильные» — $\overline{o} + 0{,}8\sigma_o > o_i > \overline{o} - 0{,}8\sigma_o$;

— «Ограничивающие / уязвимые» — $\overline{o} - 0{,}8\sigma_o < o_i$.

В рамках данного этапа предлагается построение матрицы межпотенциального взаимодействия, которая позволяет системно отразить связи между видами потенциала с учетом их значимости и положения в региональной структуре.

Следует уточнить, что под «межпотенциальным взаимодействием» понимается не буквальное «взаимодействие» абстрактных свойств территории, а управляемая передача ресурсов и импульсов между компонентами региональной системы через реальные субъекты и институциональные механизмы. Потенциалы, будучи характеристиками состояния региона, не «двигаются» самостоятельно, но становятся объектом влияния при целенаправленных действиях. Матрица межпотенциального взаимодействия формализует эти зависимости.

Принцип работы матрицы заключается в том, чтобы рассматривать каждый вид потенциала не изолированно, а во взаимосвязи с другими — как источником влияния и как объектом воздействия. Это позволяет выявить, какие сильные стороны региона могут быть задействованы для усиления слабых, какие сферы требуют приоритетного внимания, и какие комбинации взаимодействий дают наибольший эффект. Таким образом, матрица становится инструментом для формирования сбалансированной стратегии, основанной на активации внутренних ресурсов, устранении критичных ограничений и повышении синергии между сферами региона.

Так, по результатам проведенного сопоставительного анализа региональных потенциалов

Рис. 3. IV элемент методики (источник: составлено авторами)[1]

Fig. 3. Step IV of the Methodology (source: compiled by the authors)

[1] Указ Президента РФ от 16 января 2017 г. №13 «Об утверждении основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года». https://base.garant.ru/71587690 (дата обращения: 15.04.2025).

Рис. 4. Тепловая карта развития системообразующих потенциалов за 2023 г. (источник: составлено авторами)

Fig. 4. Heat Map of Core Regional Potentials, 2023 (source: compiled by the authors)

Оренбургской области и ее соседей на основе предложенной методики были выявлены ключевые особенности пространственного распределения сравнительных преимуществ. Область демонстрирует выраженный сельскохозяйственный потенциал (o_6 = 0,61), существенно превышающий показатели смежных территорий. При этом соседние регионы обладают потенциа-

лами, которые могут дополнять аграрную специализацию Оренбуржья.

На основании вышеуказанных параметров представляется целесообразным рассмотрение возможности формирования межрегиональной объединенной специализированной территории (МОСТ) — модели кооперации соседних регионов на базе их сильных сторон, ядром которой выступает Оренбургская область. Такая зона может быть позиционирована как агроиндустриальный логистический комплекс, ориентированный на максимизацию совокупного эффекта за счет объединения потенциалов смежных регионов. Примером такого комплексного подхода может выступать следующая система:

— Оренбургская область обеспечивает сырьевую аграрную базу и первичную переработку продукции (зерновые, мясо, молоко, масличные культуры);

— Республика Башкортостан (o_5 = 0,3) имеет относительно высокий производственный потенциал, что позволит ему встроиться в систему как индустриальному партнёру, осуществляющему глубокую переработку, упаковку и агропромышленное машиностроение;

— Республика Татарстан (o_4 = 0,56) характеризуется развитым инновационным потенциалом, следовательно, может интегрировать передовые решения в сферу мониторинга агропроизводства, ресурсного планирования и управления поставками;

— Самарская область (o_7 = 0,44) обладает логистическим потенциалом и становится транспортно-инфраструктурным хабом, связывающим производственные узлы с федеральными и международными логистическими коридорами.

Подобная конфигурация позволяет перейти от частного территориального управления к системной межрегиональной модели, основанной на учёте выявленных точек роста и потенциалов, обладающих дополняющим эффектом при совместной реализации. Использование результатов предложенной методики в данном контексте заключается в идентификации сравнительных преимуществ и функциональной взаимодополняемости регионов, что делает возможным обоснованное проектирование экономических зон с высокой степенью кооперационной связанности.

МОСТ объединит аграрную мощь Оренбуржья с инновационным потенциалом Татарстана, производственными возможностями Башкортостана и транзитным преимуществом Самарской области, создавая устойчивую модель роста. Такая кооперация позволит регионам специализироваться и при этом совместно решать актуальные задачи, такие как импортозамещение, ориентация на экспорт, освоение новых технологий, эффективное развитие сельских территорий.

Рекомендации опираются на успешные практики (агрокластеры Кубани, Holland FoodValley, китайские агропарки и др. (Гусаков, 2020; Крылова, 2022; Panetti et al., 2023)), показывая, что межрегиональный кластер может стать «двигателем» инновационного и промышленного прогресса в агроэкономике.

Приведенный пример демонстрирует потенциал объединения территориальных ресурсов и направлен на повышение эффективности совместного развития.

Обсуждение

Следует подчеркнуть, что выявленные сильные и слабые стороны регионального потенциала Оренбургской области, а также предложенный подход к их систематизации и оценке взаимосвязей формируют прочную основу для принятия обоснованных, подкрепленных углубленным анализом управленческих решений. Однако для перехода от теоретико-методологического обоснования к практическому применению необходима оценка разработанной методики на экспертном уровне. В этой связи целесообразно привлечь специалистов в области регионального развития, управления ресурсами и стратегического управления для ее проведения. Полученные данные станут ключевым этапом валидации предложенного подхода и послужат основанием для его последующей доработки и внедрения в практику стратегического управления на региональном уровне.

К группе экспертов были приглашены два представителя научной сферы (экономисты специализации региональная экономика), один сотрудник органов исполнительной власти субъекта РФ (сотрудник министерства экономического развития Оренбургской области) и два экономиста из профильных отраслевых организаций.

В качестве критериев были определены информативность, практичность (реалистичность внедрения), универсальность, точность (достоверность результатов), прозрачность (открытость расчетов) и простота применения. Такой набор подтверждается практикой анализа научно-методических разработок (Гусар, 2013; Леонова, Калажокова, 2015; Мамиев, 2024). Каждый эксперт выставлял по каждому критерию оценку по балльной шкале (от 1 до 10, где 10 — лучшая) (табл. 6).

Ключевой шаг — проверка согласованности мнений экспертов. На данном этапе вычислялся коэффициент конкордации Кендалла (W). При пяти экспертах (c = 5) и m критериях ранги суммируют для каждого критерия (R_b — сумма

Таблица 6

Экспертная оценка методики, проведенная в 2025 г.

Table 6

Expert Assessment of the Methodology Conducted in 2025

Эксперт \ Критерий	Информативность	Практичность	Универсальность	Точность	Прозрачность	Простота применения
Эксперт 1	9	6	9	8	7	4
Эксперт 2	8	7	8	7	8	5
Эксперт 3	9	6	9	8	6	3
Эксперт 4	7	5	9	6	7	5
Эксперт 5	8	4	7	9	8	5

Источник: составлено авторами.

рангов b-го критерия) и вычисляют (Басовский, 2012; Шамсувалеева, Орлов, 2023):

$$W = \frac{12\sum_{b=1}^{a}\left(R_b - \bar{R}\right)^2}{c^2\left(a^3 - a\right)} \approx 0{,}704, \qquad (5)$$

где $\bar{R} = \frac{1}{a}\sum_b R_b$ — средняя сумма рангов. Этот показатель отражает степень согласованности оценок: $W = 1$ — полное единодушие, $W = 0$ — полное расхождение. В научной литературе рекомендуют считать оценку удовлетворительной при $W \approx 0{,}4–0{,}5$, а высокой — при $W > 0{,}7–0{,}8$. В нашем случае $W \approx 0{,}704$.

Проведенный расчет коэффициента конкордации Кендалла подтвердил высокий уровень согласованности экспертных мнений, что свидетельствует о том, что оценки, данные специалистами по ключевым критериям, в значительной степени совпадают. Следовательно, можно утверждать, что предложенная методика обладает высоким уровнем восприятия и одобрения среди профессионального экспертного сообщества. Это служит весомым основанием для ее дальнейшего применения, адаптации и возможного внедрения в практику стратегического управления на региональном уровне.

Таким образом, методика является комплексным решением для поиска точек роста в региональной системе России, а также способствует активизации внутренних сильных сторон и повышению внимания на отстающих сферах.

Целевая аудитория методики — органы исполнительной власти субъектов РФ, муниципалитеты, региональные агентства инвестиций и кластерного развития, научные центры и аналитические подразделения университетов, консалтинговые компании, инвестиционные организации и пр., участвующие в формировании проектов развития для регионов.

Следует отметить, что разработанная методика оценки отличается значительной вычислительной сложностью (проведенная экспертная оценка это подтверждает), что обеспечивает комплексность расчета. В этой связи представляется целесообразным создание специализированного программного продукта, способного автоматизировать процесс сбора, обработки и анализа данных. Такой цифровой инструмент обеспечит оперативность расчетов, повысит точность интерпретации результатов и сделает методику доступной для широкого круга пользователей.

Заключение

В работе уточнены теоретические понятия и формализована матрица межпотенциального взаимодействия, введен подход к нормированию с учётом плотности населения, а также правило «первого круга близости», обеспечившие воспроизводимость расчётов и возможность автоматизации.

Апробация методики на примере Оренбургской области показала выраженный минерально-сырьевой, энергетический и сельскохозяйственный потенциалы (которые также отмечаются в научных трудах экономистов и документах программ развития) при низком инвестиционном и инновационном уровне. Такая специфика указывает на необходимость мер по диверсификации, повышению инвестиционной привлекательности и поддержке инноваций, что также говорит в пользу межрегиональной кооперации (в частности, МОСТ).

Сформулированная гипотеза исследования частично подтверждена: предложенная интегральная методика действительно даёт более информативную картину по сравнению с рядом традиционных подходов, но требуется дополнительная апробация на других регионах и расширение экспертизы.

Результат работы с научной точки зрения заключается в уточнении и формализации показателей регионального потенциала, а также изучении их взаимовлияний для развития теории региональной дифференциации и «умной специализации».

Практическая польза выражается в обеспечении органов региональной власти и профильных институтов аналитическим инструментарием для обоснования управленческих решений, например, в рамках разработки стратегий социально-экономического развития субъектов РФ,

программ регионального развития, ведения инвестиционной и промышленной политики, выявления долгосрочных прогнозов, мониторинга и пр.

В дальнейшем предполагается создание цифровой платформы, обеспечивающей автоматизацию расчетов с системой дашбордов и интерактивных форм визуализации для наглядного представления результатов оценки в разрезе регионов, видов потенциалов и временнóй динамики показателей. Интеграция методики в цифровую экосистему государственного управления развитием территорий позволит повысить прозрачность, аналитическую глубину и оперативность принятия решений.

Список источников

Басовский, Л. Е. (2012). *Теория экономического анализа.* Москва: НИЦ ИНФРА-М, 222.

Бахтин, М. Н., Петрыкина, И. Н., Плешаков, С. С., Трещевский, Ю. И. (2018). Оценка экономического потенциала региона. *Ученые записки Тамбовского отделения РоСМУ,* (12), 15–30.

Бережных, М. А. (2024). Экономическое развитие регионов России: вызовы, диспропорции и стратегические ориентиры. *Экономика и бизнес: теория и практика, 9–1* (115), 22–25.

Васильева, Н. В., Заборовская, О. В., Коломенский, Г. А., Корчагина, Е. В., Кузнецова, М. Н., Попова, О. С., Пушинин, А. В., Селиванова, Л. А., Якимчук, Н. Н. (2020). *Выравнивание уровней социально-экономического развития российских регионов: теория и практика.* Гатчина: Государственный институт экономики, финансов, права и технологий, 187.

Горшенина, Е. В. (2020). Методические и практические аспекты оценки экономического потенциала региона. *Экономические исследования,* (2), 2.

Гусар, С. А. (2013). Принципы формирования экспертных методик оценки достаточности интеллектуального обеспечения регионального предпринимательства. *Интернет-журнал «Науковедение»,* (6(19)), 26.

Гусаков, Е. В. (2020). *Теория и методология создания и обеспечения эффективного функционирования кластерных структур в АПК.* Минск: Беларуская навука, 381.

Кузнецов, И. О., Глушак, Н. В. (2021). Оценка современного состояния экономического и производственного потенциалов Брянской области. *Антимонопольная политика. Региональная практика (с. 130–139). Брянск: Брянский государственный университет имени академика И.* Г. Петровского.

Крылова, М. К. (2022). Архитектурные решения агропромышленных кластеров и пути их развития в России. *Региональная архитектура и строительство,* (1(50)), 120–133. https://doi.org/10.54734/20722958_2022_1_120

Лаврикова, Ю. Г., Суворова, А. В. (2023). Неоднородность экономического развития российских макрорегионов. *Экономика региона, 19* (4), 934–948. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-1

Лаптева, Е. В. (2021). Инвестиционная привлекательность Оренбургской области. *Век качества,* (2), 91–107.

Левченко, Т. В. (2023). Характеристика инвестиционной привлекательности Оренбургской области. *Экономика и бизнес: теория и практика,* (11–2(105)), 128–132. https://doi.org/10.24412/2411-0450-2023-11-2-128-132

Леонова, Т. И., Калажокова, Ю. А. (2015). Квалиметрическая модель оценки качества научно-технических работ. *Фундаментальные исследования,* (6–1), 143–147.

Мамиев, К. (2024). Методы оценки экономической эффективности предпринимательских проектов. *Вестник науки, 1* (10(79)), 70–82.

Мерзликина, Г. С. (2021). Концепция «умной специализации» регионов: уточнение принципов. *Вопросы инновационной экономики, 11* (3), 997–1014. https://doi.org/10.18334/vinec.11.3.113227

Неседов, П. О. (2024). Формирование структуры частных показателей расчета регионального потенциала. *Современные вызовы экономики и систем управления в России в условиях многополярного мира* (с. 276–286). Санкт-Петербург: ООО «Скифия-принт».

Спешилова, Н. В., Неседов, П. О. (2024). О необходимости совершенствования инструментария оценки экономического потенциала региона. *Вестник Академии,* (4), 36–49. https://doi.org/10.51409/v.a.2024.12.01.004

Строев, П. В. (2023). Влияние размещения экономических ресурсов на особенности пространственной организации России. *Экономика региона, 19* (4), 949–963. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-2

Сухарев, О. С. (2021). Оценка институтов регионального развития и эффективности исполнительной власти субъектов Российской Федерации. *Федерализм, 26* (2(102)), 43–64. https://doi.org/10.21686/2073-1051-2021-2-43-64

Сыров, А. Н. (2008). Оценка экономического потенциала территории. *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика, экология,* (2(13)), 98–102.

Черницкий, С. В. (2014). Комплексная методика оценки экономического потенциала регионов. *Историческая и социально-образовательная мысль, 6* (5), 208–213.

Шамсувалеева, А. М., Орлов, А. И. (2023). Использование коэффициентов корреляции и конкордации. *Тринадцатые Чарновские чтения: сборник трудов XIII Всероссийской научной конференции по организации производства* (Москва, 01 декабря 2023 года) (с. 171–180). Москва: Некоммерческое партнёрство «Объединение контроллеров».

Balakrishnan, M. R., Rabier, L., Ebeke, C., Ebeke, M. C. H., Firat, M., & Malacrino, M. D. (2022). Regional disparities in Europe. *IMF Working Papers, 2022* (198), 32. International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9798400219184.001

Di Cataldo, M., Monastiriotis, V., & Rodríguez-Pose, A. (2022). How 'smart' are smart specialization strategies? *JCMS: Journal of Common Market Studies, 60* (5), 1272–1298. https://doi.org/10.1111/jcms.13156

Floekemeier, M. H., Spatafora, M. N., & Venables, A. (2021). Regional disparities, growth, and inclusiveness. *IMF Working Papers, 21* (39), 35. International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9781513569505.001

Panetti, E., Leone, D., Caporuscio, A., & Pietronudo, M. C. (2023). Revealing future trajectories in sustainable food production: Convergence and openness in the innovation ecosystem. *British Food Journal,* 125(12), 4291–4306. https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2022-0633

References

Bakhtin, M. N., Petrykina, I. N., Pleshakov, S. S., & Treshchevsky, Y. I. (2018). Assessment of the Economic Potential of the Region. *Uchenye Zapiski Tambovskogo Otdeleniya Rosmu [Scholarly Notes of the Tambov Branch of the Russian Union of Young Scientists],* (12), 15–30. (In Russ.)

Balakrishnan, M. R., Rabier, L., Ebeke, C., Ebeke, M. C. H., Firat, M., & Malacrino, M. D. (2022). Regional disparities in Europe. *IMF Working Papers, 2022* (198), 32. International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9798400219184.001

Basovsky, L. E. (2012). *Teoriya Ekonomicheskogo Analiza [Theory of Economic Analysis].* Moscow: SPC INFRA-M, 222. (In Russ.)

Berezhnykh, M. A. (2024). Economic Development of Russian Regions: Challenges, Imbalances and Strategic Guidelines. *Ekonomika i Biznes: Teoriya i Praktika [Economy and Business: Theory and Practice], 9–1* (115), 22–25. (In Russ.)

Chernitsky, S. V. (2014). The Complex Technique of the Estimation of Economic Potential of Regions. *Istoricheskaya i Sotsial'no-Obrazovatel'naya Mysl' [Historical and Socio-Educational Idea], 6* (5), 208–213. (In Russ.)

Di Cataldo, M., Monastiriotis, V., & Rodríguez-Pose, A. (2022). How 'Smart' are Smart Specialization Strategies? *JCMS: Journal of Common Market Studies, 60* (5), 1272–1298. https://doi.org/10.1111/jcms.13156

Floekemeier, M. H., Spatafora, M. N., & Venables, A. (2021). Regional disparities, growth, and inclusiveness. *IMF Working Papers, 21* (39), 35. International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9781513569505.001

Gorshenina, E. V. (2020). Methodological and Practical Aspects of Assessing the Economic Potential of the Region. *Ekonomicheskie Issledovaniya [Economic Research],* (2), 2. (In Russ.)

Gusakov, E. V. (2020). *Teoriya i Metodologiya Sozdaniya i Obespecheniya Effektivnogo Funktsionirovaniya Klasternykh Struktur v APK [Theory and Methodology of Creating and Ensuring the Effective Functioning of Cluster Structures in the Agro-Industrial Complex].* Minsk: Belorusskaya Navuka, 381. (In Russ.)

Gusar, S. A. (2013). Principles of Formation of Expert Assessment of the Adequacy of Predictive Methods for Regional Businesses. *Internet-Zhurnal Naukovedenie [On-line Journal "Naukovedenie"],* (6(19)), 26. (In Russ.)

Krylova, M. K. (2022). Architectural Solutions for Agro-Industrial Clusters and Ways of Their Development in Russia. *Regional'naya Arkhitektura i Stroitel'stvo [Regional Architecture and Construction].* (1(50)), 120–133. https://doi.org/10.54734/20722958_2022_1_120 (In Russ.)

Kuznetsov, I. O., & Glushak, N. V. (2021). Assessment of the Current State of Economic and Production Potentials of the Bryansk Region. *Antimonopol'naya Politika. Regional'naya Praktika. [Antimonopoly Policy. Regional Practice]* (pp. 130–139). Bryansk: Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky. (In Russ.)

Lapteva, E. V. (2021). Investment Attractiveness of the Orenburg Region. *Vek Kachestva [Age of Quality],* (2), 91–107. (In Russ.)

Lavrikova, Yu. G., & Suvorova, A. V. (2023). Heterogeneity of Economic Development of Russian Macroregions. *Ekonomika Regiona [Economy of Regions], 19* (4), 934–948. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-1 (In Russ.)

Leonova, T. I., & Kalazhokova, Y. A. (2015). Qualimetric Model Quality Assessment of Scientific-Technical Works. *Fundamental'nye Issledovaniya [Fundamental Research],* (6–1), 143–147. (In Russ.)

Levchenko, T. V. (2023). Characteristics of the Investment Attractiveness of the Orenburg Region. *Ekonomika i Biznes: Teoriya i Praktika [Economy and Business: Theory and Practice],* (11–2(105)), 128–132. https://doi.org/10.24412/2411-0450-2023-11-2-128-132 (In Russ.)

Mamiev, K. (2024). Methods of Assessing Economic Efficiency of Entrepreneurial Projects. *Vestnik Nauki [Herald of Science], 1* (10(79)), 70–82. (In Russ.)

Merzlikina, G. S. (2021). Regional Smart Specialization Concept: Clarifying the Principles. *Voprosy Innovatsionnoi Ekonomiki [Russian Journal of Innovation Economics], 11* (3), 997–1014. https://doi.org/10.18334/vinec.11.3.113227 (In Russ.)

Nesedov, P. O. (2024). Formation of the Structure of Private Indicators for Calculating Regional Potential. *Sovremennye Vyzovy Ekonomiki i Sistem Upravleniya v Rossii v Usloviyakh Mnogopolyarnogo Mira [Modern Challenges of the Economy and Management Systems in Russia in A Multipolar World]* (pp. 276–286). Saint Petersburg: Skifiya-Print LLC. (In Russ.)

Shamsuvaleeva, A. M., & Orlov, A. I. (2023). Using correlation and concordance coefficients. *Trinadtsatye Charnovskie Chteniya: Sbornik Trudov XIII Vserossiiskoi Nauchnoi Konferentsii po Organizatsii Proizvodstva [Thirteenth Charnovsky Readings: Proceedings of the XIII All-Russian Scientific Conference on Production Organization]* (Moscow, December 1, 2023) (pp. 171–180). Moscow: Non-Profit Partnership "Controller Association". (In Russ.)

Speshilova, N. V., & Nesedov, P. O. (2024). On the Need to Improve the Tools for Assessing the Economic Potential of the Region. *Vestnik Akademii [Academy Bulletin],* (4), 36–49. https://doi.org/10.51409/v.a.2024.12.01.004 (In Russ.)

Stroev, P. V. (2023). Impact of the Allocation of Economic Resources on the Spatial Organisation of the Russian Economy. *Ekonomika Regiona [Economy of Regions], 19* (4), 949–963. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-2 (In Russ.)

Sukharev, O. S. (2021). Assessment of the institutions of regional development and the effectiveness of the executive power of the subjects of the Russian Federation. *Federalism,* (2), 43–64. https://doi.org/10.21686/2073-1051-2021-2-43-64 (In Russ.)

Syrov, A. N. (2008). Assessment Of Territory Economic Potential. *Vestnik Volgogradskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya [Bulletin of Volgograd State University. Series 3: Economics. Ecology],* (2(13)), 98–102. (In Russ.)

Panetti, E., Leone, D., Caporuscio, A., & Pietronudo, M. C. (2023). Revealing future trajectories in sustainable food production: Convergence and openness in the innovation ecosystem. *British Food Journal, 125* (12), 4291–4306. https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2022-0633

Vasilieva, N. V., Zaborovskaya, O. V., Kolomensky, G. A., Korchagina, E. V., Kuznetsova, M. N., Popova, O. S., Pushinin, A. V., Selivanova, L. A., & Yakimchuk, N. N. (2020). *Vyravnivanie Urovnei Sotsial'no-Ekonomicheskogo Razvitiya Rossiiskikh Regionov: Teoriya i Praktika [Leveling the Levels of Socio-Economic Development of Russian Regions: Theory and Practice].* Gatchina: State Institute of Economics, Finance, Law and Technology, 187. (In Russ.)

Информация об авторах

Спешилова Наталья Викторовна — доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Оренбургский филиал Института экономики УрО РАН; заведующий кафедрой экономической теории, региональной и отраслевой экономики, Оренбургский государственный университет; Scopus Author ID: 57190757580, http://orcid.org/0000-0001-7618-9039 (Российская Федерация, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д. 11; Российская Федерация, 460018, г. Оренбург, пр-т Победы, д. 13; e-mail: spfenics@yandex.ru).

Неседов Павел Олегович — аспирант, Оренбургский государственный университет; https://orcid.org/0009-0000-8136-6626 (Российская Федерация, 460018, г. Оренбург, пр-т Победы, д. 13; e-mail: nespavelo@gmail.com).

About the authors

Natalia V. Speshilova — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Leading Researcher, Orenburg Branch of the Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Head of the Department of Economic Theory, Regional and Sectoral Economics, Orenburg State University; Scopus Author ID: 57190757580; http://orcid.org/0000-0001-7618-9039 (11, Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russian Federation; 13, Pobedy Ave., Orenburg, 460018, Russian Federation; e-mail: spfenics@yandex.ru).

Pavel O. Nesedov — postgraduate researcher, Orenburg State University; https://orcid.org/0009-0000-8136-6626 (13, Pobedy Ave., Orenburg, 460018, Russian Federation; e-mail: nespavelo@gmail.com).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 08.07.2025.
Прошла рецензирование: 25.09.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 08 Aug 2025.
Reviewed: 25 Sep 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-2
УДК 338.24
JEL O33, R11, C43

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Г. Б. Коровин
Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Интегральная оценка уровня развития цифровых экосистем в субъектах РФ[1]

Аннотация. В условиях активной цифровой трансформации экономики формирование и развитие цифровых экосистем становится одним из ключевых факторов повышения конкурентоспособности регионов. Несмотря на значительное количество исследований, посвящённых этой проблеме, остаётся недостаточно изученным вопрос комплексной оценки степени их внедрения на региональном уровне. Целью работы является развитие методики оценки процесса внедрения цифровых экосистем в регионах России, для чего была разработана структура индекса экосистемного развития, проведена формализация показателей для его расчёта, а также реализована попытка интерпретации особенностей и факторов, определяющих дифференциацию значений индекса. В исследовании применены методы статистического анализа и индексирования, основанные на агрегировании нормированных показателей по пяти блокам. В качестве исходных данных использованы актуальные статистические материалы субъектов РФ за 2023 г. В выборку вошли индикаторы, характеризующие технологическую основу цифровых экосистем, инвестиционно-затратный аспект, инновационный потенциал, кадрово-компетентностное обеспечение и инфраструктуру кооперации участников. Результаты исследования показали наличие существенной межрегиональной дифференциации: разрыв между лидерами (Нижегородская область, Санкт-Петербург, Москва) и аутсайдерами (Республика Ингушетия, Республика Дагестан, Республика Тыва) может достигать десятикратной величины. Наиболее развитые экосистемы концентрируются в Центральной России и на Северо-Западе, тогда как значительная часть регионов РФ демонстрирует начальные стадии формирования цифровых экосистем. Результаты исследования могут быть использованы при разработке региональных стратегий цифровой трансформации, формировании мер государственной поддержки развития экосистем. Ограничением исследования является зависимость от качества статистических данных и методологических особенностей их обработки, что в отдельных случаях потребовало внесения корректировок.

Ключевые слова: регион, межрегиональная дифференциация, цифровизация, цифровые экосистемы, индекс развития цифровых экосистем

Благодарность: *Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием для Института экономики Уральского отделения РАН на 2024–2026 гг.*

Для цитирования: Коровин, Г. Б. (2026). Интегральная оценка уровня развития цифровых экосистем в субъектах РФ. *Экономика региона, 22*(1), 16–28. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-2

[1] © Коровин Г. Б. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Grigoriy B. Korovin
Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russian Federation

Integral Assessment of Digital Ecosystem Development in Russian Regions

Abstract. While digital ecosystems have become a key driver of regional competitiveness and are extensively studied, there remains a lack of comprehensive regional-level assessments of their development. This study presents a methodology for assessing digital ecosystem development across Russian regions by constructing an ecosystem development index and analysing the factors underlying regional differentiation. The methodology is based on statistical analysis and index methods, aggregating normalized indicators across five dimensions: technological foundation, investment and costs, innovation potential, human resource and competency support, and cooperation infrastructure. The analysis relies on official statistical data for 2023. The results reveal pronounced interregional disparities: the gap between leading regions (Nizhny Novgorod Oblqst, Saint Petersburg, Moscow) and lagging regions (Ingushetia, Dagestan, Tuva) reaches up to an order of magnitude. The most advanced digital ecosystems are concentrated in Central and Northwestern Russia, while many regions remain at an early stage of ecosystem formation. The findings may support the development of regional digital transformation strategies and inform policy measures aimed at fostering digital ecosystems. A key limitation of the study is its reliance on the quality and classification of official statistical data, which in some cases required methodological adjustments.

Keywords: region, interregional differentiation, digitalization, digital ecosystems, digital ecosystem development index

Acknowledgements: *The article was prepared in accordance with the state assignment for the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences for 2024–2026.*

For citation: Korovin, G. B. (2026). Integral Assessment of Digital Ecosystem Development in Russian Regions. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 16–28. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-2

Введение

Отрасли и рынки продуктов и услуг в условиях развития экосистем изменяются, а основной формой взаимодействия участников рынка в цифровой экономике во многих отраслях постепенно становятся цифровые экосистемы. Традиционные бизнес-модели не всегда способны выдержать конкуренцию с новыми моделями построения организационных и производственных процессов предприятия (Yoo et al., 2012). За последние годы произошли заметные структурные изменения в экономике, связанные с выходом на лидирующее положение цифровых высокотехнологических компаний, сформировавших собственные цифровые экосистемы и открывших их для мирового рынка (Иванов, Шустова, 2020). Платформенные компании показывают более быстрые темпы роста по сравнению со своими традиционными конкурентами (Захаров и др., 2019). Цифровую экономику уже рассматривают как «массивную модульную экосистему» или «экосистему экосистем», в которой сервисы обеспечивают связи как внутри отраслей, так и между ними, что позволяет быстро увеличивать масштабы и сложность связей (Thun et al., 2022). Большинство мировых компаний в настоящее время активно рассматривают бизнес-модель экосистемы, так как в последние пять лет именно эти компании показывают наибольший рост стоимости.

Существует множество определений цифровой экосистемы, под которой, как правило, понимают комбинацию цифровых платформ, приложений, цифровых инструментов, технологий, сервисов и ресурсов, применяемых в рамках открытой самоорганизующейся экономической среды, где действует множество разнородных агентов (Бабкин и др., 2021; Akatkin et al., 2017; Белоусов, Пенухина, 2018). Сервисы, предоставляемые экосистемами, ориентированы на данные, основываются на совместном использовании цифровых ресурсов в режиме реального времени и в условиях максимального доверия (Akatkin et al., 2017).

Исходя из анализа публикаций, можно выделить следующие ключевые признаки цифровой экосистемы.

— Цифровая экосистема выступает как институциональная форма, которая минимизирует трансакционные издержки.

— Платформы в рамках экосистемы управляют взаимодействиями, выступая технической инфраструктурой для создания, агрегации и обмена данными между участниками.

— Экосистема координирует относительно независимых, взаимодополняющих участников не иерархически, а через систему правил и стимулов.

— Экосистема создает непрерывный «бесшовный» процесс, интегрируя различные предложения в единый комплексный сервис для участников.

Таким образом, в данном исследовании цифровая экосистема определяется как эволюционная стадия развития бизнес-экосистемы, ядром

которой выступает цифровая платформа, а ключевыми функциями — минимизация трансакционных издержек участников за счет системной работы с данными и создание комплексной ценности для конечного пользователя через интегрированные сервисы.

Отсутствие в отечественной и зарубежной литературе методики количественной оценки уровня развития цифровых экосистем на региональном уровне, которая учитывала бы выявленный многокомпонентный характер экосистемной трансформации (технологический, затратный, инновационный, кадровый и коллаборативный аспекты), не позволяет определять межрегиональные различия в этой сфере, которые, в свою очередь, необходимы для обоснования приоритетов и инструментов региональной политики цифровизации и целевого стимулирования экосистемного развития. Предлагаемая в данной статье методика продолжает исследования автора и развивает методический подход, представленный в коллективной монографии (Акбердина и др., 2024), в направлении корректировки структуры, выбора показателей и интерпретации результатов.

Цель данного исследования заключается в совершенствовании методического подхода к оценке процессов внедрения цифровых экосистем в регионах РФ. Полученные результаты позволят оценить дивергенцию регионов в этой сфере, определить их потенциал для дальнейшего роста и сформировать рекомендации по устранению существующих барьеров, препятствующих продвижению данного процесса. В качестве гипотезы исследования мы предполагаем, что процессы формирования и развития цифровых экосистем в субъектах РФ характеризуются существенной пространственной неравномерностью, обусловленной дифференциацией регионов по ключевым факторам: уровню технологической оснащенности, объему инвестиций в цифровизацию, инновационному потенциалу, кадровой обеспеченности и развитию инфраструктуры кооперации.

Методология исследования

Исследования традиционных экосистем достаточно широки и начинаются с работы Дж. Мура (Moore, 1996). С развитием цифровизации и технологий сбора, обработки и обмена данными открылись новые возможности для внутренней организации и взаимодействий между предприятиями. Именно взаимодействие между участниками экосистемы посредством цифровых каналов связи часто считают ключевым элементом для её функционирования и развития (Фоменко, Каленов, 2023). Цифровые технологии позволяют автоматизировать взаимодействие между участниками экосистемы, расширить бизнес в глобальном масштабе (Попов и др., 2023).

Проблемам организации экосистем, взаимодействия в них элементов и акторов (стейкхолдеров), таких как клиенты, поставщики, конкуренты, партнёры, регуляторы и другие участники рынка, посвящены исследования Е.В. Попова и др. (Попов и др., 2024). Также исследователями рассматриваются региональные проблемы создания и развития цифровых платформ и промышленных экосистем (Миронова и др., 2022; Степанова и др., 2019; Akberdina & Barybina, 2022). Особенностям инновационных экосистем посвящена работа (Акбердина, Василенко, 2021), где авторы указывают на коэволюцию ее участников, проводят оценку практического значения таких явлений.

Вопросы оценки значимости экосистем в экономике также поднимались, например, с опорой на международные индексы цифрового развития: Digital Economy and Society Index, ICT Development Index, Networked Readiness Index (Степанова и др., 2019). В работе (Сердюков, 2022) представлен подход к определению уровня развития цифровых экосистем промышленных предприятий (в том числе на уровне региона) с опорой на экспертные оценки.

Вопросы дополнительной ценности, которая возникает в рамках промышленных цифровых платформ в результате внедрения более эффективных бизнес-моделей, обобщены в ряде обзорных статей (Bejjani et al., 2023; Costabile, 2024; Nikitaeva & Serdyukov, 2022; Suuronen et al., 2022). Среди ключевых проявлений, обеспечивающих новый уровень взаимодействия, выделяют симбиоз, коэволюцию и самоорганизацию. Симбиоз способствует совместному созданию ценности за счёт сочетания ресурсов и компетенций, более эффективного использования ресурсов (Миронова и др., 2022). Коэволюция отражает способность экосистемы к совместным изменениям, когда её ключевые участники выявляют новые угрозы или открывают возможности, а остальные вовлечённые субъекты адаптируются к происходящим трансформациям (Teece, 2007). Самоорганизация проявляется в способности цифровой экосистемы аккумулировать опыт внешней среды (например, изменения требований, появление новых возможностей или угроз) и своевременно реагировать на них (Peltoniemi, 2006). В результате такие эффекты ведут к росту конкурентоспособности участников экосистемы, повышению стоимости их бизнеса и инвестиционной привлекательности (Каленов, 2022). Вместе с тем, развитие или внедрение цифровой экосистемы связано с существенными расходами и технической сложностью, а также с частичной передачей контроля над ресурсами и информационными потоками фирмы в пользу экосистемы (Попов и др., 2023).

Для оценки процессов возникновения и развития экосистем в экономике регионов предложено разделить эти эффекты на несколько блоков и отобрать соответствующие статистические показатели. При разделении эффектов на блоки была учтена доступность в региональной статистике РФ показателей, которые можно поставить в соответствие с этой стороной процесса развития цифровых экосистем. Здесь стоит сказать, что на данном этапе сложно разделить проявления, характеризующие следствия развития экосистем, и проявления, характеризующие потенциал готовности региона к такого рода трансформации.

1. Технологическая основа цифровых экосистем. Первый блок эффектов — технологический, включает развитие и использование компаниями информационных технологий, обеспечивающих создание и функционирование цифровых экосистем. Развитие новой цифровой платформы станет более вероятным, если компания активно внедряет комплекс необходимых цифровых технологий (Kusiak, 2018), среди которых средства передачи больших данных, искусственный интеллект, цифровой двойник и т. д. (Suuronen et al., 2022).

2. Инвестиционно-затратный аспект цифровизации. Важным индикатором, показывающим развитие экосистем, является интенсивность затрат на внедрение и обслуживание техники, программных продуктов и подготовку кадров, связанных с цифровыми технологиями.

3. Инновационный потенциал экосистемного развития. Данный блок характеризует способность предприятий региона к созданию и внедрению инноваций, что определяет их готовность к освоению цифровых технологий и интеграции в экосистемы. Инфраструктура цифровой экосистемы побуждает предприятия к оптимизации и реинтеграции процессов на внутрифирменном и межфирменном уровнях, переориентируя их на взаимодействие с другими участниками и стимулируя к переходу на более совершенные технологии (Zhang & Chen, 2020).

4. Кадрово-компетентностное обеспечение экосистемных процессов. Кадровый блок включает показатели обеспеченности цифровых экосистем специалистами, обладающими необходимыми компетенциями. Цифровая трансформация создаёт стимул для освоения персоналом передовых технологий и обусловливает рост требований к профессиональным знаниям и навыкам, соответствующим новому характеру технологий и организации производства.

5. Инфраструктура кооперации участников. Использование эффективных программных средств, обеспечивающих ускоренную координацию предприятий региона в экосистеме и согласование их интересов. Оценка масштабности использования средств взаимодействия с партнерами позволяет оценить включенность предприятий региона во внутрифирменный и межфирменный электронный обмен данными. Кроме этого, именно эти технические средства отражают склонность предприятий к использованию информационных систем для взаимодействия в рамках цепочки создания стоимости, о чем говорится в отдельных публикациях (Sjödin et al., 2020; Wang et al., 2020). Показатели этого блока должны отразить косвенное влияние экосистем на снижение трансакционных издержек в результате развития инфраструктуры кооперации.

Этапы предлагаемого методического подхода можно представить следующим образом.

1. Отбор статистических индикаторов по пяти блокам, отражающим ключевые аспекты развития цифровых экосистем.

2. Сбор и агрегирование информации из официальных источников, их проверка, корректировка и устранение аномалий, нормализация относительно размера региона и среднероссийских значений.

3. Расчёт субиндексов — определение интегральных значений по каждому блоку с равными весами показателей.

$$S_j = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{x_{ij}}{\bar{x}_i}, \qquad (1)$$

где S_j — субиндекс по j-му региону; n — количество показателей в блоке; x_{ij} — значение i-го показателя в j-м регионе; $\bar{x}_i$ — среднероссийское значение i-го показателя (нормирующий коэффициент).

4. Агрегирование субиндексов с равными весами для получения общего уровня развития цифровых экосистем в регионе.

$$I_j = \frac{1}{m}\sum_{k=1}^{m} S_{kj}, \qquad (2)$$

где I_j — итоговый индекс развития цифровых экосистем в j-м регионе; m — количество блоков показателей; S_{kj} — субиндекс по k-му блоку для j-го региона.

5. Сравнительный анализ и ранжирование регионов, выявление лидеров и отстающих, интерпретация результатов с учётом региональной специфики.

Структура статистических данных не позволяет учесть ряд эффектов напрямую, например, интенсивность сетевых взаимодействий, объем передаваемых внутри экосистемы знаний, точное количество участников экосистем, обмен технологиями, количество созданных и выведенных на рынок в рамках экосистем продуктов и т. д. Вместе с тем, эти процессы учтены косвенно в доступных показателях: интенсивность сетевых взаимодействий отражается на показа-

телях использования электронного обмена данными, цифровых платформ, электронного документооборота. Интенсивность обмена знаниями и технологиями проявится в затратах на создание знаний, доле внутренних затрат на цифровые технологии, уровне инновационной активности, масштабе использования технологий ИИ, больших данных, цифровых двойников и других инструментов обработки сложных знаний. Масштаб экосистем отражается в доле компаний и доле сотрудников, использующих ключевые технологии цифровых платформ. Создание и вывод новых продуктов косвенно отражаются в продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП, инновационной активности. Показатели развития инфраструктуры кооперации (инфраструктуры обмена данными) проявляются в распространенности облачных сервисов, центров обработки данных (ЦОД), технологий больших данных. В целом именно используемый в данном исследовании комплексный подход к оценке позволяет оценить обобщенный уровень использования цифровых экосистем в экономике.

Результаты

Ключевым отличием предлагаемой методики является опора на сфокусированную систему индикаторов, призванных оценивать процессы становления и развития цифровых экосистем в экономике региона (табл. 1). Ядро данной системы составляет оценка готовности и степени внедрения ключевого набора цифровых технологий, образующих технологическую основу цифровой экосистемы.

При анализе данных необходимо учитывать ряд ограничений статистической базы. Значительный массив исходной информации был сформирован на основе форм федерального статистического наблюдения № 3-информ, предоставляемых предприятиями. На момент исследования были доступны данные за 2023 г. Также

Таблица 1

Структура показателей трансформации экономики региона на основе цифровых экосистем

Table 1

Structure of digital ecosystem–based indicators of regional economic transformation

Блок	Показатели
1. Технологическая основа цифровых экосистем	Доля компаний, использующих: – электронный обмен данными между информационными системами, – цифровые платформы, – технологии больших данных, – технологии искусственного интеллекта, – «облачные» сервисы, – интернет вещей, – промышленных роботов / автоматизированные линии, – «цифрового двойника», – центры обработки данных (ЦОД)
2. Инвестиционно-затратный профиль цифровизации	Доля затрат на «сквозные» цифровые технологии в ВРП. Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП. Доля затрат на исследования и разработки в области цифровых технологий в общем объеме затрат на исследования и разработки
3. Инновационный потенциал экосистемного развития	Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП. Уровень инновационной активности организаций по субъекту РФ. Численность исследователей на 10000 занятых в экономике
4. Кадрово-компетентностное обеспечение экосистемных процессов	Доля работников, использующих: – цифровые платформы, – технологии больших данных, – «облачные» сервисы, – интернет вещей, – промышленных роботов / автоматизированные линии, – «цифрового двойника», – центры обработки данных (ЦОД), – непосредственно управляющих промышленными роботами, – исполняющих функции с использованием «облачных» сервисов, – прошедших обучение в связи с внедрением и использованием цифровых технологий в отчетном году
5. Инфраструктура кооперации участников	Доля организаций: – имевших специальные программные средства для управления закупками товаров, – имевших специальные программные средства для управления продажами товаров, – использовавших системы электронного документооборота

Источник: составлено автором.

следует отметить, что по отдельным регионам РФ Росстат не публикует дезагрегированные статистические показатели, такие как затраты организаций на сквозные цифровые технологии и численность персонала, использующего информационно-коммуникационные технологии. Многие показатели в официальной статистике приводятся без учета Донецкой Народной Республики (ДНР), Луганской Народной Республики (ЛНР), Запорожской и Херсонский областей, по которым еще не проводились соответствующие статистические исследования.

В ходе обработки статистических данных возникла необходимость исключить аномальные значения, чтобы обеспечить достоверность и корректность последующего анализа. Следует отметить, что в ряде регионов были выявлены показатели, которые существенно отклоняются от общей выборки и не поддаются однозначной интерпретации. Например, в блоке технологий, обеспечивающих формирование и развитие цифровых экосистем, у Республики Адыгея уровень использования компаниями технологий искусственного интеллекта в два раза выше, чем в г. Санкт-Петербурге. В Чеченской республике доля компаний, использующих ЦОД, в три раза выше среднероссийского уровня. То же можно сказать и о показателе «Доля работников, использующих технологии искусственного интеллекта»: разница в использовании между некоторыми соседними регионами кратно отличается. Этот показатель в нормированном виде для Тульской области составляет 31,4 %, в то время как для Ярославской — 151,7 %. В блоке, связанном с инфраструктурой кооперации участников, по указанным выше причинам мы не учитываем показатели доли использования ERP, CRM и SCM-систем, поскольку их разброс не поддается логическому объяснению. Например, в Чеченской Республике, Кемеровской области и других регионах отдельные из этих показателей значительно выше, чем в среднем в РФ, и в 2–3 раза выше, чем в соседних регионах. В этой связи возникла необходимость внесения определённых корректировок: отдельные аномальные значения были заменены на среднероссийские показатели. Поскольку подобные случаи носили единичный характер, они не оказывают существенного влияния на общую репрезентативность исследования и не ставят под сомнение ценность предложенной методики.

Приоритетное использование относительных взвешенных показателей позволило не исключать наиболее развитые территории — города федерального значения Москву и Санкт-Петербург, Московскую область. Эти регионы занимают лидирующие места по итоговому индексу, но их доминирование не является абсолютным.

Расчеты индексов цифровых экосистем в 2023 г. показали выраженную территориальную асимметрию. Лидирующие позиции по интегральному индексу занимают Центральный, Северо-Западный и Приволжский федеральные округа, где расположены Москва, Московская область, Республика Татарстан и другие развитые регионы. Эти регионы характеризуются высокой концентрацией финансовых и человеческих ресурсов, развитой цифровой инфраструктурой и значительными инвестициями в инновации, что создает благоприятную среду для формирования экосистемной экономики. В противоположность этому, Дальневосточный и Северо-Кавказский округа демонстрируют значительно более низкие значения индекса (рис. 1).

В 2023 г. наибольшие значения по технологической основе цифровых экосистем демонстрируют Московская область (1,488), Калужская

Рис. 1. Субиндексы развития экосистем, федеральные округа РФ, 2023 г. (источник: составлено автором на основе собственных расчетов и данных Росстата. https://www.rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения: 07.10.2025))

Fig. 1. Sub-indices of ecosystem development by federal district, 2023

(Source: compiled by the author based on original calculations and Rosstat data. https://www.rosstat.gov.ru/statistics/science (accessed: 07.10.2025))

Таблица 2

Субиндекс «Технологическая основа цифровых экосистем», 10 лидирующих регионов, 2023 г.

Table 2

Sub-index "Technological foundation of digital ecosystems," top 10 regions, 2023

Место	Регион	Субиндекс
1	Московская область	1,488
2	Калужская область	1,280
3	Ленинградская область	1,229
4	Владимирская область	1,204
5	Тульская область	1,193
6	Белгородская область	1,190
7	Санкт-Петербург	1,174
8	Ярославская область	1,137
9	Томская область	1,130
10	Свердловская область	1,112

Источник: составлено автором на основе собственных расчетов и данных Росстата. https://www.rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения: 07.10.2025)

Таблица 3

Субиндекс «Инвестиционно-затратный аспект цифровизации», 10 лидирующих регионов, 2023 г.

Table 3

Sub-index "Investment and cost aspect of digitalization," top 10 regions, 2023

Место	Регион	Субиндекс
1	Нижегородская область	2,776
2	Удмуртская Республика	2,710
3	Санкт-Петербург	2,426
4	Курская область	2,422
5	Чувашская Республика	1,753
6	Забайкальский край	1,735
7	Новосибирская область	1,630
8	Москва	1,591
9	Белгородская область	1,454
10	Калининградская область	1,253

Источник: составлено автором на основе собственных расчетов и данных Росстата. https://www.rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения: 07.10.2025)

Таблица 4

Субиндекс «Инновационный потенциал экосистемного развития», 10 лидирующих регионов, 2023 г.

Table 4

Sub-index "Innovative potential of ecosystem development," top 10 regions, 2023

Место	Регион	Субиндекс
1	Нижегородская область	1,751
2	Москва	1,745
3	Республика Татарстан (Татарстан)	1,600
4	Санкт-Петербург	1,559
5	Томская область	1,495
6	Тульская область	1,386
7	Московская область	1,354
8	Тюменская область (кроме ХМАО и ЯНАО)	1,287
9	Новосибирская область	1,278
10	Ростовская область	1,274

Источник: составлено автором на основе собственных расчетов и данных Росстата. https://www.rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения: 07.10.2025)

область (1,280) и Ленинградская область (1,229). Лидирующие позиции обусловлены наличием развитой инфраструктуры, высокой концентрацией промышленности и интеграцией региональных предприятий в цифровые цепочки создания стоимости. Среди крупных центров также выделяются Санкт-Петербург (1,174) и Ярославская область (1,137), что указывает на широкое распространение цифровых технологий не только в столичном, но и в промышленно развитом сегменте Северо-Запада и Центральной России (табл. 2). Наименьшие значения наблюдаются в Республике Тыва (0,391), Ненецком автономном округе (0,565) и Кабардино-Балкарской Республике (0,653), где отмечен низкий уровень технологической готовности, что связано с ограниченной инфраструктурой, слабой промышленной базой. Разрыв в значениях индекса между регионами достигает трёхкратной величины, что указывает на существенную неравномерность развития технологической основы цифровых экосистем.

Субиндекс следующего блока, характеризующего затраты на технологии, в некоторых регионах почти в 2,8 раза превышает среднероссийский уровень. Наиболее высокие значения по инвестиционно-затратному аспекту демонстрируют Нижегородская область (2,776), Удмуртская Республика (2,710) и Санкт-Петербург (2,426). Эти регионы характеризуются значительными вложениями в развитие цифровых технологий, включая внедрение сквозных цифровых решений, НИОКР и модернизацию инфраструктуры. Высокий уровень затрат в данных регионах свидетельствует о реализации крупных инвестиционных программ и наличии долгосрочных стратегий цифровизации (табл. 3). Наименьшие значения отмечены у Республики Марий Эл (0,023), Сахалинской области (0,036), Республики Ингушетия (0,039). Эти территории практически не демонстрируют инвестиционной активности в сфере цифровизации, что может быть связано со слабой заинтересованностью бизнеса, нехваткой финансовых ресурсов или низкой институциональной готовностью региона.

Наивысшие показатели инновационного потенциала продемонстрировали Нижегородская область (1,751), Москва (1,745) и Республика Татарстан (1,600). Эти регионы отличаются развитой исследовательской и образовательной инфраструктурой, высоким уровнем инновационной активности предприятий и концентрацией наукоемких отраслей. В числе лидеров также Санкт-Петербург (1,559) и Томская область (1,495), что указывает на значительную роль научных центров и университетов, инновационных кластеров и работающих связей между наукой и производством в стимулировании экосистемного развития (табл. 4). Наименьшие значения

наблюдаются в Ямало-Ненецком автономном округе (0,182), Ненецком автономном округе (0,222) и Ханты-Мансийском автономном округе (0,298). Эти регионы характеризуются ограниченным развитием наукоемких производств, слабой инновационной инфраструктурой, часто сырьевой структурой экономики.

Четвертый субиндекс выводит в лидеры регионы, демонстрирующие высокий уровень кадровой обеспеченности цифровой трансформации, среди них Москва (1,984), Ямало-Ненецкий автономный округ (1,511) и Республика Татарстан (1,430). Эти регионы развивают систему подготовки и привлечения специалистов, способных поддерживать цифровую трансформацию. В крупных индустриальных центрах — Пермском крае (1,239) и Свердловской области (1,228) взаимодействие промышленных предприятий с образовательными учреждениями способствует формированию компетенций, востребованных в экосистемах. Такие регионы концентрируют центры переподготовки кадров и инфраструктуру для повышения цифровых компетенций, особенно в производственной сфере (табл. 5). Низкие значения наблюдаются в Республике Ингушетия (0,208), Республике Дагестан (0,291) и Республике Тыва (0,301). Разрыв между регионами по этому и предыдущему субиндексам достигает десятикратной величины.

Важнейшим компонентом оценки наряду с технологическими индикаторами являются показатели, характеризующие использование специальных информационных систем и цифровых решений для взаимодействия на уровне предприятий. Наиболее широко эти средства задействованы в Московской области (1,189), Свердловской области (1,174) и Кемеровской области (1,148). Присутствие среди лидеров как промышленных центров, так и регионов с диверсифицированной экономикой указывает на то, что развитая кооперационная инфраструктура формируется в результате сочетания производственных потребностей и программ цифровизации (табл. 6). Наименее развитая инфраструктура отмечена в Кабардино-Балкарской Республике (0,624) и Республике Тыва (0,662), где наблюдается низкий уровень внедрения цифровых решений для координации участников экономических процессов, что может быть связано как с ограниченными финансовыми ресурсами, так и с недостаточной зрелостью региональных цепочек взаимодействия.

Рассчитанные значения интегрального индекса развития экосистем позволяют идентифицировать регионы с наиболее благоприятными условиями для формирования цифровых экосистем, где наблюдается готовность ключевых элементов. Структура индекса позволяет выявить сферы, где потенциал развития сдерживается системными барьерами. Регионы-лидеры, как правило, демонстрируют сбалансированное развитие по всем компонентам, сочетая активные технологические инвестиции, высокий инновационный потенциал, развитые кооперационные связи и достаточное кадровое обеспечение. Следует отметить, что в отдельных случаях (например, в Нижегородской и Курской областях, Удмуртской Республике) высокая итоговая позиция в рейтинге обусловлена преимущественно экстенсивным фактором: значительной долей совокупных затрат предприятий на цифровые технологии. Статистика показывает, что именно этот показатель наиболее волатилен, что, вероятно, говорит о реализации инвестиционных проектов на территориях (табл. 7).

Таблица 5.

Субиндекс «Кадрово-компетентностное обеспечение экосистемных процессов», 10 лидирующих регионов, 2023 г.

Table 5

Sub-index "Human resources and competency support of ecosystem processes," top 10 regions, 2023

Место	Регион	Субиндекс
1	Москва	1,984
2	Ямало-Ненецкий автономный округ (Тюменская область)	1,511
3	Республика Татарстан (Татарстан)	1,430
4	Пермский край	1,239
5	Свердловская область	1,228
6	Санкт-Петербург	1,224
7	Нижегородская область	1,207
8	Мурманская область	1,202
9	Архангельская область	1,149
10	Ярославская область	1,137

Источник: составлено автором на основе собственных расчетов и данных Росстата. https://www.rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения: 07.10.2025)

Таблица 6

Субиндекс «Инфраструктура кооперации участников», 10 лидирующих регионов, 2023 г.

Table 6

Sub-index "Infrastructure for cooperation among participants," top 10 regions, 2023

Место	Регион	Субиндекс
1	Московская область	1,189
2	Свердловская область	1,174
3	Кемеровская область	1,148
4	Пермский край	1,148
5	Белгородская область	1,132
6	Псковская область	1,123
7	Алтайский край	1,099
8	Калужская область	1,095
9	Тюменская область (кроме ХМАО и ЯНАО)	1,094
10	Новгородская область	1,093

Источник: составлено автором на основе собственных расчетов и данных Росстата. https://www.rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения: 07.10.2025)

Таблица 7

Индекс развития экосистем, 20 лидирующих регионов, 2023 г.

Table 7

Ecosystem development index, top 20 regions, 2023

Регион	Индекс развития экосистем	Технологический субиндекс	Инвестиционно-затратный субиндекс	Инновационный субиндекс	Кадрово-компетентностный субиндекс	Инфраструктурный субиндекс
Нижегородская область	1,584	1,102	2,776	1,751	1,207	1,085
Санкт-Петербург	1,480	1,174	2,426	1,559	1,224	1,017
Москва	1,463	1,019	1,591	1,745	1,984	0,974
Удмуртская Республика	1,292	0,859	2,710	0,782	1,049	1,058
Московская область	1,221	1,488	0,939	1,354	1,135	1,189
Курская область	1,200	0,917	2,422	0,656	0,996	1,006
Республика Татарстан	1,196	1,067	0,836	1,600	1,430	1,046
Новосибирская область	1,187	1,004	1,630	1,278	0,934	1,091
Чувашская Республика	1,118	1,062	1,753	1,028	0,689	1,057
Томская область	1,086	1,130	0,867	1,495	0,859	1,079
Белгородская область	1,084	1,190	1,454	0,720	0,925	1,132
Свердловская область	1,058	1,112	0,702	1,072	1,228	1,174
Пермский край	1,047	1,074	0,542	1,231	1,239	1,148
Калужская область	1,038	1,280	0,520	1,216	1,081	1,095
Забайкальский край	1,001	0,912	1,735	0,412	0,918	1,028
Ярославская область	1,001	1,137	0,547	1,107	1,137	1,076
Ульяновская область	0,983	0,988	1,241	1,075	0,685	0,926
Самарская область	0,958	0,978	0,480	1,227	1,109	0,997
Тульская область	0,958	1,193	0,281	1,386	0,864	1,065
Тюменская область (кроме ХМАО и ЯНАО)	0,952	0,984	0,476	1,287	0,918	1,094

Источник: составлено автором на основе собственных расчетов и данных Росстата. https://www.rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения: 07.10.2025)

Как уже было отмечено, используемый подход обладает спецификой, связанной с использованием статистических показателей, ограниченных технологическим, затратным, инновационным, кадровым и инфраструктурным блоками, а также ориентацией на относительно узкую совокупность показателей подготовки и формирования цифровых экосистем в экономике региона. В качестве аналогичного исследования можно привести (Степанова и др., 2019), где в значительной степени были использованы данные о цифровой активности населения, цифровизации госуслуг, что, по нашему мнению, не является ключевым индикатором развития цифровых экосистем. При сравнении результатов оценки с представленными в настоящей статье можно отметить, что группы лидирующих регионов существенно отличаются, хотя в обе группы попали Ярославская и Тюменская области, Чувашская Республика и Республика Татарстан.

Дальнейшее направление исследования может связано с добавлением блока «Институты развития», что позволило бы оценить управленческий и институциональный потенциал региона для целенаправленного стимулирования развития цифровых экосистем, т. е. оценить факторы, которые формируют будущую динамику. Такой блок может включать индикаторы, характеризующие наличие и качество региональных стратегий / программ цифровой трансформации; объем и структуру бюджетных ассигнований на реализацию таких программ; деятельность региональных центров компетенций, технопарков, инжиниринговых центров, ориентированных на поддержку цифровизации бизнеса; развитие нормативно-правовой базы, стимулирующей использование цифровых экосистем. Основным ограничением, которое не позволило включить этот блок на данном этапе исследования, является отсутствие систематизированных, сопоставимых и публично доступных статистических данных по указанным индикаторам для всех субъектов РФ. Получение таких данных потребует проведения дополнительного глубокого исследования.

Выводы и обсуждение

Проведенный анализ подтверждает исходную гипотезу о наличии существенной пространственной дифференциации в темпах формирования и зрелости цифровых экосистем в регионах РФ. Разработанный методический подход, в отличие от существующих зарубежных и отечественных аналогов, сфокусирован на оценке потенциала

и реальных процессов экосистемной трансформации в реальном секторе экономики, а не на общей цифровой активности населения или уровне развития электронного правительства.

Основным результатом работы является построение интегрального индекса, позволяющего количественно оценить и провести сравнительный анализ уровня готовности регионов к развитию цифровых экосистем по пяти связанным направлениям. Установлено, что разрыв в значениях итогового индекса между группой лидеров и аутсайдеров может быть десятикратным, что предопределяет не только наличие регионов-лидеров, но и группы значительно отстающих регионов. Концентрация регионов-лидеров в Центральной России и на Северо-Западе указывает на кумулятивный характер развития цифровых экосистем, зависящий от концентрации финансовых, производственных, кадровых и инфраструктурных ресурсов.

Новизна исследования заключается в разработке структурированной системы показателей, адаптированной к особенностям российской официальной статистики и позволяющей комплексно оценить экосистемную трансформацию. Предложенный индекс может служить инструментом для мониторинга динамики процессов цифровизации и выявления региональных дисбалансов (например, высокой технологической оснащенности при низком инновационном потенциале или недостаточном кадровом обеспечении).

Вместе с тем, исследование имеет ряд ограничений, связанных прежде всего с природой исходных статистических данных: ряд показателей (например, интенсивность сетевых взаимодействий, объем передачи знаний) не находит прямого отражения в официальной статистике и учитывается косвенно. Кроме того, были выявлены проблемы достоверности данных по некоторым показателям в отдельных регионах, что потребовало их корректировки.

Перспективы дальнейших исследований связаны с уточнением перечня показателей по мере расширения статистического наблюдения, с попыткой проведения анализа индекса в динамике для выявления трендов, а также в углубленном качественном анализе кейсов регионов-лидеров и аутсайдеров и выявлении специфических факторов развития или барьеров. На основе анализа индекса могут быть предложены адекватные формы государственной политики, направленной на поддержку формирования и развития цифровых экосистем.

Список источников

Акбердина, В. В., Василенко, Е. В. (2021). Инновационная экосистема: теоретический обзор предметной области. *Журнал экономической теории, 18* (3), 462–473. https://doi.org/10.31063/2073-6517/2021.18-3.10

Акбердина, В. В. (ред.) (2024). *Промышленные платформы и экосистемы:* монография. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 278.

Бабкин, А. В., Шкарупета, Е. В., Плотников, В. А. (2021). Интеллектуальная киберсоциальная экосистема индустрии 5.0: понятие, сущность, модель. *Экономическое возрождение России, 4* (70), 39–62. https://doi.org/10.37930/1990-9780-2021-4-70-39-62

Белоусов, Д. Р., Пенухина, Е. А. (2018). О построении качественной модели российской экосистемы ИКТ. *Проблемы прогнозирования,* (3(168)), 94–104.

Иванов, А. Л., Шустова, И. С. (2020). Исследование цифровых экосистем как фундаментального элемента цифровой экономики. *Креативная экономика, 14* (5), 655–670. https://doi.org/10.18334/ce.14.5.110151

Каленов, О. Е. (2022). Цифровые экосистемы организаций. *Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова,* (1), 139–147. https://doi.org/10.21686/2413-2829-2022-1-139-147

Захаров, В. Я., Трофимов, О. В., Фролов, В., Кудайбергенова, Н. С. (2019). Механизмы интеграции и кооперации сложных экономических систем в соответствии с концепцией «Индустрия 4.0». *Вопросы инновационной экономики, 9* (4), 1341–1356. https://doi.org/10.18334/vinec.9.4.41283

Миронова, Д. Ю., Тимахович, И. В., Помазкова, Е. Е., Жаркова, Ю. В. (2022). Концепция промышленного симбиоза: опыт применения в различных странах и перспективы реализации в России на примере Псковской области. *Научный журнал НИУ ИТМО. Экономика и экологический менеджмент,* (2), 129–141. https://doi.org/10.17586/2310-1172-2022-16-2-129-141

Попов, Е. В., Симонова, В. Л., Шадрина, А. А. (2024). Цифровые каналы коммуникации в экосистеме предприятия. *Вестник Челябинского государственного университета,* (6(488)), 138–147. https://doi.org/10.47475/1994-2796-2024-488-6-138-147

Попов, Е. В., Симонова, В. Л., Беляева, Н. Ф. (2023). Коэволюция цифровых технологий и развития экосистемы фирмы. *Креативная экономика, 17* (6), 2185–2204. https://doi.org/10.18334/ce.17.6.118140

Сердюков, Р. Д. (2022). Инструментарий оценки уровня развития цифровых экосистем промышленных предприятий. *Друкеровский вестник,* (6(50)), 104–113. https://doi.org/10.17213/2312-6469-2022-6-104-113

Степанова, В. В., Уханова, А. В., Григорищин, А. В., Яхяев, Д. Б. (2019). Оценка цифровых экосистем регионов России. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 12* (2), 73–90. https://doi.org/10.15838/esc.2019.2.62.4

Фоменко, Н. М., Каленов, О. Е. (2023). Цифровые коммуникации в бизнес-экосистемах: организация, управление, тренды. *Вестник евразийской науки, 15* (S5), 1–27.

Akatkin, Y. M., Karpov, O. E., Konyavskiy, V. A., & Yasinovskaya, E. D. (2017). Digital economy: Conceptual architecture of a digital economic sector ecosystem. *Business Informatics, 11* (4), 17–28. https://doi.org/10.17323/1998-0663.2017.4.17.28

Akberdina, V., & Barybina, A. (2022). Digital platform for regional industry: prerequisites and functionality. In V. Kumar, J. Leng, V. Akberdina, E. Kuzmin (Eds.), *Digital Transformation in Industry* (Vol. 54, pp. 169–181). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94617-3_9

Bejjani, M., Göcke, L., & Menter, M. (2023). Digital entrepreneurial ecosystems: A systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change, 189* (6), 122372. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122372

Costabile, C. (2024). Digital platform ecosystem governance of private companies: Building blocks and a research agenda based on a multidisciplinary, systematic literature review. *Data and Information Management, 8* (1). https://doi.org/10.1016/j.dim.2023.100053

Kusiak, A. (2018). Smart manufacturing. *International Journal of Production Research, 56* (1–2), 508–517. https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1351644

Moore, J. F. (1996). *The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems.* New York: HarperBusiness.

Nikitaeva, A., & Serdyukov, R. (2022). Digital ecosystems in industry: conceptualization and strategic aspects of development. In V. Kumar, J. Leng, V. Akberdina, E. Kuzmin (Eds.), *Digital Transformation in Industry* (Vol. 54, pp. 145–157). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94617-38

Peltoniemi, M. (2006). Preliminary theoretical framework for the study of business ecosystems emergence. *Complexity & Organization, 8* (1), 10–19.

Sjödin, D., Parida, V., Kohtamäki, M., & Wincent, J. (2020). An agile co-creation process for digital servitization. A micro-service innovation approach. *Journal of Business Research, 112,* 478–491. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.009

Suuronen, S., Ukko J., Eskola, R., Semken, R. S., & Rantanen, H. (2022). A systematic literature review for digital business ecosystems in the manufacturing industry: Prerequisites, challenges, and benefits. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology, 37,* 414–426. https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2022.02.016

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and micro-foundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal, 28* (13), 1319–1350. https://doi.org/10.1002/smj.640

Thun, E., Taglioni, D., Sturgeon, T., & Dallas, M. (2022). Massive modularity: understanding industry organization in the digital age. The case of mobile phone handsets. *Policy Research Working Paper,* 10164.

Wang, J., Xu, C., Zhang, J., Bao, J., & Zhong, R. (2020). A collaborative architecture of the industrial internet platform for manufacturing systems. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 61,* 101854. https://doi.org/10.1016/j.rcim.2019.101854

Yoo, Y., Boland, R. J., Lyytinen, K., & Majchrzak, A. (2012). Organizing for innovation in the digitized world. *Organization Science, 23* (5), 1398–1408. https://doi.org/10.1287/orsc.1120.0771

Zhang, C., & Chen, Y. (2020). A review of research relevant to the emerging industry trends: industry 4.0, iot, blockchain, and business analytics. *Journal of Industrial Integration and Management, 5* (01), 165–180. https://doi.org/10.1142/S2424862219500192

References

Akatkin, Y. M., Karpov, O. E., Konyavskiy, V. A., & Yasinovskaya, E. D. (2017). Digital Economy: Conceptual Architecture of a Digital Economic Sector Ecosystem. *Business Informatics, 11* (4), 17–28. https://doi.org/10.17323/1998-0663.2017.4.17.28

Akberdina, V., & Barybina, A. (2022). Digital platform for regional industry: prerequisites and functionality. In V. Kumar, J. Leng, V. Akberdina, E. Kuzmin (Eds.), *Digital Transformation in Industry* (Vol. 54, pp. 169–181). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94617-3_9

Akberdina, V. V. (Ed.) (2024). *Promyshlennyye Platformy i Ekosistemy [Industrial Platforms and Ecosystems].* Ekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, 278. (In Russ.)

Akberdina, V. V., & Vasilenko, E. V. (2021). Innovative Ecosystem: A Theoretical Review of the Subject Area. *Zhurnal Ekonomicheskoj Teorii [Russian Journal of Economic Theory], 18* (3), 462–473. https://doi.org/10.31063/2073-6517/2021.18-3.10 (In Russ.)

Babkin, A. V., Shkarupeta, E. V., & Plotnikov, V. A. (2021). Intelligent Cyber-Social Ecosystem of Industry 5.0: Concept, Essence, Model. *Ekonomicheskoe Vozrozhdenie Rossii [Economic Revival of Russia], 4* (70), 39–62. https://doi.org/10.37930/1990-9780-2021-4-70-39-62 (In Russ.)

Bejjani, M., Göcke, L., & Menter, M. (2023). Digital Entrepreneurial Ecosystems: A Systematic Literature Review. *Technological Forecasting and Social Change, 189* (6), 122372. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122372

Belousov, D. R., & Penukhina, E. A. (2018). On the Construction of a Qualitative Model of the Russian ICT Ecosystem. *Studies on Russian Economic Development, 29* (3), 295–302. https://doi.org/10.1134/S1075700718030024

Costabile, C. (2024). Digital Platform Ecosystem Governance of Private Companies: Building Blocks and a Research Agenda Based on a Multidisciplinary, Systematic Literature Review. *Data and Information Management, 8* (1). https://doi.org/10.1016/j.dim.2023.100053

Fomenko, N. M., & Kalenov, O. E. (2023). Digital Communications in Business Ecosystems: Organization, Management, Trends. *Vestnik Evraziiskoi Nauki [Eurasian Scientific Journal], 15* (S5), 1–27 (In Russ.)

Ivanov, A. L., & Shustova, I. S. (2020). Research on Digital Ecosystems as a Fundamental Element of the Digital Economy. *Kreativnaya ekonomika [Creative Economy], 14* (5), 655–670. https://doi.org/10.18334/ce.14.5.110151 (In Russ.)

Kalenov, O. E. (2022). Digital Ecosystems of Organizations. *Vestnik Rossiyskogo Ekonomicheskogo Universiteta Imeni G. V. Plekhanova [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics],* (1), 139–147. https://doi.org/10.21686/2413-2829-2022-1-139-147 (In Russ.)

Kusiak, A. (2018). Smart Manufacturing. *International Journal of Production Research, 56* (1–2), 508–517. https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1351644

Moore, J. F. (1996). *The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems.* New York: HarperBusiness.

Mironova, D. Yu., Timakhovich, I. V., Pomazkova, E. E., & Zharkova, Yu. V. (2022). The Concept of Industrial Symbiosis: Experience of Application in Various Countries and Prospects for Implementation in Russia on the Example of the Pskov Region. *Ekonomika i Ekologicheskii Menedzhment [Economics and Environmental Management],* (2), 129–141. https://doi.org/10.17586/2310-1172-2022-16-2-129-141 (In Russ.)

Nikitaeva, A., & Serdyukov, R. (2022). Digital Ecosystems in Industry: Conceptualization and Strategic Aspects of Development. In V. Kumar, J. Leng, V. Akberdina, E. Kuzmin (Eds.), *Digital Transformation in Industry* (Vol. 54, pp. 145–157). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94617-38

Peltoniemi, M. (2006). Preliminary Theoretical Framework for the Study of Business Ecosystems Emergence. *Complexity & Organization, 8* (1), 10–19.

Popov, E. V., Simonova, V. L., & Belyaeva, N. F. (2023). The Co-Evolution of Digital Technology and the Development of the Firm's Ecosystem. *Kreativnaya Ekonomika [Creative Economy], 17* (6), 2185–2204. https://doi.org/10.18334/ce.17.6.118140 (In Russ.)

Popov, E. V., Simonova, V. L., Shadrina, A. A. (2024). Digital Communication Channels in the Enterprise Ecosystem. *Vestnik Chelyabinskogo Gosudarstvennogo Universiteta [Bulletin of Chelyabinsk State University],* (6(488)), 138–147. https://doi.org/10.47475/1994-2796-2024-488-6-138-147 (In Russ.)

Serdyukov, R. D. (2022). Toolkit for Assessing the Level of Development of Digital Ecosystems of Industrial Enterprises. *Drukerovskii Vestnik [Drukerovskij Vestnik],* (6(50)), 104–113. https://doi.org/10.17213/2312-6469-2022-6-104-113 (In Russ.)

Sjödin, D., Parida, V., Kohtamäki, M., & Wincent, J. (2020). An Agile Co-Creation Process for Digital Servitization. A Micro-Service Innovation Approach. *Journal of Business Research, 112,* 478–491. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.009

Stepanova, V. V., Ukhanova, A. V., Grigorishtin, A. V., & Yakhyaev, D. B. (2019). Assessment of Digital Ecosystems of Russian Regions. *Ekonomicheskie i Sotsial'nye Peremeny: Fakty, Tendentsii, Prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 12* (2), 73–90. https://doi.org/10.15838/esc.2019.2.62.4 (In Russ.)

Suuronen, S., Ukko, J., Eskola, R., Semken, R. S., & Rantanen, H. (2022). A Systematic Literature Review for Digital Business Ecosystems in the Manufacturing Industry: Prerequisites, Challenges, and Benefits. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology, 37,* 414–426. https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2022.02.016

Teece, D. J. (2007). Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Micro-Foundations of (Sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal, 28* (13), 1319–1350. https://doi.org/10.1002/smj.640

Thun, E., Taglioni, D., Sturgeon, T., & Dallas, M. (2022). Massive Modularity: Understanding Industry Organization in the Digital Age. The Case of Mobile Phone Handsets. *Policy Research Working Paper,* 10164.

Wang, J., Xu, C., Zhang, J., Bao, J., & Zhong, R. (2020). A Collaborative Architecture of the Industrial Internet Platform for Manufacturing Systems. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 61,* 101854. https://doi.org/10.1016/j.rcim.2019.101854

Yoo, Y., Boland, R. J., Lyytinen, K., & Majchrzak, A. (2012). Organizing for innovation in the digitized world. *Organization Science, 23* (5), 1398–1408. https://doi.org/10.1287/orsc.1120.0771

Zakharov, V. Ya., Trofimov, O. V., Frolov, V., & Kudaibergenova, N. S. (2019). Mechanisms of Integration and Cooperation of Complex Economic Systems in Accordance with the Concept of "Industry 4.0". *Voprosy Innovatsionnoi Ekonomiki [Russian Journal of Innovation Economics], 9* (4), 1341–1356. https://doi.org/10.18334/vinec.9.4.41283 (In Russ.)

Zhang, C., & Chen, Y. (2020). A Review of Research Relevant to the Emerging Industry Trends: Industry 4.0, IoT, Blockchain, and Business Analytics. *Journal of Industrial Integration and Management, 5* (01), 165–180. https://doi.org/10.1142/S2424862219500192

Информация об авторах

Коровин Григорий Борисович — кандидат экономических наук, руководитель сектора экономических проблем отраслевых рынков, Институт экономики УрО РАН; Scopus Author ID: 57190430386; https://orcid.org/0000-0003-1606-6963 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, Московская улица, д. 29; e-mail: korovin.gb@uiec.ru).

About the author

Grigoriy B. Korovin — Cand. Sci. (Econ.), Head of the Sector of Economic Problems of Sectoral Markets, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Scopus Author ID: 57190430386; https://orcid.org/0000-0003-1606-6963 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: korovin.gb@uiec.ru)

Использование средств ИИ

Автор заявляет о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

The author declares that he has not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The author declares no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 29.08.2025.
Прошла рецензирование: 28.10.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 29 Aug 2025.
Reviewed: 28 Oct 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-3
УДК 332.1
JEL R1, C180

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Н.С. Аскеров [а], *О.Ю. Трофименко* [б], *С.И. Шаныгин* [в]

[а] Дагестанский государственный университет, г. Махачкала, Российская Федерация

[б] Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

[в] Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Регионы Северного Кавказа и Прикаспия: методический подход к оценке развития и межрегиональным сопоставлениям[1]

Аннотация. Северный Кавказ и Прикаспий России (СКиП) — уникальный регион с богатым культурным наследием, сложной этнической структурой, выгодным географическим положением и вполне развитой инфраструктурой. Однако его производственные системы сохраняют отставание от среднероссийских, а исторически обусловленные этноконфессиональные и социально-экономические черты формируют устойчивые вызовы развитию. Авторы анализируют состояние экономики 11 регионов СКиП на основе методологии расчета показателей Росстата применительно к производственным системам регионов. Экономико-статистические показатели объединены в три группы: характеристики населения; состояние и развитие производственного потенциала; результативность деятельности организаций. Одни показатели применены в классическом виде, другие нормированы для обеспечения сопоставимости. Предполагается, что низкая результативность хозяйственных систем макрорегиона СКиП обусловлена не дефицитом ресурсов, а институциональными ограничениями, снижающими ожидаемый эффект от реализации федеральных программ развития. Общее отставание СКиП от среднероссийских уровней по основным макроэкономическим показателям не коснулось сельского хозяйства, но его высокая доля в ВРП обычно указывает на слабое развитие других отраслей. Анализ выбранных регионов позволил определить, что наиболее низкие официальные показатели демонстрируют те субъекты, в которых доминируют коренные этносы. При этом высокая доля ненаблюдаемой экономики в рассматриваемых регионах может искажать официальную статистику, маскируя реальные доходы населения и деловую активность. Это усложняет оценку истинного экономического положения в регионах и эффективности государственных программ поддержки. Статья может быть полезна при разработке программ социально-экономического развития регионов и базовых методик оценивания их результативности.

Ключевые слова: Северный Кавказ, Прикаспий, региональное развитие, валовой региональный продукт, экономический потенциал региона, производственная система региона, институциональная среда, государственная программа

Благодарность: *Работа выполнена в рамках дорожной карты развития сотрудничества между СПбГУ и ДГУ (Соглашение 01/1-69-222-СПбГУ от 13.08.2023 г.) и при поддержке СПбГУ (ID Pure 131452274).*

Для цитирования: Аскеров Н.С., Трофименко О.Ю., Шаныгин С.И. (2026). Регионы Северного Кавказа и Прикаспия: методический подход к оценке развития и межрегиональным сопоставлениям. *Экономика региона, 22*(1), 29–44. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-3

[1] © Аскеров Н. С., Трофименко О. Ю., Шаныгин С.И. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Nizami S. Askerov [a], *Olga Yu. Trofimenko* [b], *Sergei I. Shanygin* [c]
[a] Dagestan State University, Makhachkala, Russian Federation
[b] Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation
[c] Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation

The North Caucasus and Caspian Regions: A Methodological Approach to Development Evaluation and Interregional Comparison

Abstract. The North Caucasus and Caspian region of Russia (NCCR) is a distinctive macroregion with rich cultural heritage, complex ethnic composition, favourable geographic location, and relatively developed infrastructure. However, its production systems lag behind national averages, and long-standing ethno-confessional and socio-economic features continue to constrain development. This study examines the economic conditions of 11 NCCR regions using Rosstat's methodology for calculating indicators of regional production systems. The indicators are grouped into three categories: population characteristics; the state and development of production capacity; and organizational performance. Some indicators are used in their original form, while others are normalized to ensure comparability. The analysis suggests that the low performance of the economic system in the NCCR macroregion stems not from resource scarcity but from institutional constraints that limit the effectiveness of federal development programs. Although the region's overall lag behind national averages does not extend to agriculture, the sector's high share in gross regional product typically reflects underdevelopment in other parts of the economy. The lowest official economic indicators are concentrated in areas with predominantly indigenous ethnic populations. A large informal economy further distorts official statistics, obscuring actual household incomes and business activity, which complicates assessment of both regional economic conditions and the effectiveness of state support measures. The findings may be useful for designing regional socio-economic development programs and for developing baseline methodologies to evaluate their effectiveness.

Keywords: North Caucasus, Caspian Sea regions, regional development, gross regional product, regional economic potential, regional production system, institutional environment, state development programs

Acknowledgments: *This work was carried out within the framework of the Cooperation Development Roadmap between Saint Petersburg State University and Dagestan State University (Agreement No. 011-69-222-SPbU dated 13 August 2023), and was supported by Saint Petersburg State University (Pure ID 131452274).*

For citation: Askerov N. S., Trofimenko O. Yu., & Shanygin S. I. (2026). The North Caucasus and Caspian Regions: A Methodological Approach to Development Evaluation and Interregional Comparison. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 29–44. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-3

Введение

Многообразие регионов РФ предопределяет специфику как их развития, так и применяемых в их отношении инструментов государственного регулирования. Одним из наиболее специфических российских регионов, где достаточно сложно проходят процессы социально-экономических преобразований, является Северный Кавказ и Прикаспий (СКиП). Отмечается нереализованность его потенциала из-за недостаточной инвестиционной привлекательности в силу институциональных особенностей, экономической и социальной обстановки[1]. В условиях разворота России на Восток геостратегическое значение СКиП сложно переоценить, в частности с точки зрения развития внешней торговли страны и формирования транспортных коридоров (Домбровская, 2022). СКиП является одним из основных объектов центральноазиатской и кавказской геополитики Китая (Бабаян, 2012), а регион рассматривается как форпост России в меняющемся мире.

В ходе организации исследования встал вопрос определения состава рассматриваемых регионов. В соответствии со Стратегией пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г., в состав Северо-Кавказского макрорегиона входят республики Дагестан, Ингушетия, Северная Осетия — Алания, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская, Чеченская республики и Ставропольский край[2]. В целях решения исследовательских задач рассмотрены и такие соседние с северокавказским прикаспийские регионы, как Краснодарский край, Астраханская область, Республика Калмыкия и Республика Адыгея[3].

[1] Стратегия социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа на период до 2030 года. http://static.government.ru/media/acts/files/1202205060019.pdf (дата обращения: 13.07.2025).

[2] Стратегия пространственного развития РФ на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р не учитывает последующие изменения состава субъектов Федерации в 2022 г.

[3] Общероссийский классификатор экономических регионов включает в состав северокавказского экономического района кроме указанных семи северокавказских регионов Республику Адыгея, Республику Крым, Краснодарский край, Запорожскую, Херсонскую и Ростовскую области, а также Севастополь. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_115583/0ea00b4142e612de60c5290a5a547b654573e76d/ (дата обращения: 30.10.2024). Там, где это не нарушает целостности изложения, мы будем использовать не официальные названия регионов, а сокращенные.

Социально-экономические показатели данных регионов заметно отличаются от значений субъектов северокавказского макрорегиона, что позволяет выявить характерные особенности последнего и предложить адекватные меры и инструменты государственного регулирования.

Цель исследования заключается в формировании и апробировании системы оценивания и сравнительного анализа регионов на примере Северного Кавказа и Прикаспия, позволяющей не только диагностировать текущие проблемы их экономического развития, но и идентифицировать потенциал и точки роста. В статье непосредственно сравниваются индикаторы 2017 и 2023 гг. (до и в конце реализации комплекса нацпроектов РФ, в рамках выполнения майских указов Президента РФ). Сделан вывод, что изменения в этих регионах незначительные и скорее общефедеральные, чем региональные.

В качестве гипотезы мы предполагаем, что низкая результативность хозяйственной системы ряда субъектов СКиП, несмотря на значительный потенциал и внешнюю поддержку, обусловлена не столько нехваткой ресурсов, сколько недостаточным уровнем институционального развития, при котором местные институты ослабляют или искажают ожидаемый эффект от реализации федеральных программ. Экономические отношения зачастую подвержены влиянию сохраняющихся элементов традиционных отношений и ценностей, в связи с чем экономические показатели развития регионов могут демонстрировать отставание от среднероссийских.

Для ряда субъектов характерны уникальные черты: полиэтничность, поликонфессиональность, полиюридизм, заметная роль неэкономических форм и методов регулирования общественных отношений и др. В поведении экономических субъектов сохраняются проявления, присущие традиционному типу экономической системы. Так, институт родства способствует солидарному взаимодействию представителей одного и того же рода в различных экономических ситуациях. Весомое значение придается социальному происхождению в принятии решений по карьерным вопросам.

Институт взаимоподдержки, укоренившийся в ряде субъектов, может оказывать положительное воздействие на результаты деятельности домохозяйств, фирм и даже страны. Солидарные экономические действия субъектов родственно-экономических отношений могут способствовать увеличению объёмов производства продукции, прибыли, снижению трансакционных издержек и т. д., что позволяет поддерживать уровень жизни, превышающий тот, о котором свидетельствуют макроэкономические показатели.

Ещё одна особенность региона — полиюридизм, или взаимодействие трёх правовых систем: официального, обычного и религиозного права. В условиях солидарных экономических действий субъекты хозяйствования согласовывают между собой, какой из правовых систем следует пользоваться в целях максимизации дохода.

Характерной чертой рассматриваемого региона также является многонациональность. Различные народы: кабардинцы, карачаевцы, ингуши, осетины, адыги, цахуры, рутульцы, чеченцы, балкарцы, табасаранцы, кумыки и др., — имеют свою исторически сложившуюся территорию традиционного хозяйствования, язык, культуру, устоявшиеся правовые нормы и во многом отличную от других институциональную систему.

Несмотря на повышенное внимание к региону со стороны органов государственной власти, в научной литературе наблюдаются пробелы в его исследовании. СКиП довольно редко рассматривается в совокупности. При этом в РФ наблюдается усиленное взаимовлияние географически близких регионов (Щербаков, Терещенко, 2023). Суслов и др. (2018) показали, что Центральный, Северо-Кавказский, Южный и Приволжский округа более всего выигрывают от интеграции в многорегиональную систему.

Работы, охватывающие только Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО), среди системных проблем выделяют низкий уровень и нестабильность собственных доходов, дотационность и высокую долговую нагрузку бюджетов его субъектов, недостаточную эффективность государственного и муниципального управления. Ахмедуев (2021) говорит об отсутствии четкого пространственного размещения производительных сил и резком отставании от других территорий РФ. Акбашева и соавт. отмечают низкие социально-экономических показатели (Akbasheva et al., 2020). Алибий и Сарбашева (2022) среди индикаторов структуры роста выделяют состояние экономического центра территории и представляют методики его определения. Авксентьев и Гриценко (2023) прогнозировали развитие этнополитической ситуации на Северном Кавказе. Аскеров (2018) определяет задачи, без решения которых развитие этнорегионов представляется проблематичным.

Холланд (Holland, 2015) отмечает, что субсидирование является важным компонентом экономической политики РФ, а другие источники роста остаются недоиспользованными. Федеральные субсидии, прямые инвестиции в инфраструктуру, государственно-частное партнерство в масштабных проектах по созданию новых рабочих мест недостаточны (Kolosov et al., 2017), требуется пересмотр действующего меха-

низма стратегического планирования социально-экономического развития СКФО (Saralinova et al., 2023). Селиверстов и др. (2021), напротив, отмечают высокий уровень эффективности мер государственной поддержки в период пандемии COVID-19. А.Н. Гадиева (2020) обозначает особую роль туристического сектора в качестве возможного драйвера роста, а Е.Г. Ефимова (2009) — транспортного.

Современные теории пространственного развития основаны на применении подходов из различных областей знаний (Гурович, Чистов, 2021). Достижение региональной экономической устойчивости — сложная для практической реализации задача (Bristow & Healy, 2018), Стародубовская с соавт. предлагают базировать развитие Северного Кавказа на мобилизации имеющихся внутренних резервов, отмечая, что неблагоприятная институциональная среда приводит к непроизводительному использованию ресурсов (Starodubrovskaya et al., 2021). Суспицын (2018) констатирует существенное смещение инвестиций в основной капитал в пользу регионов интенсивного природопользования. Причины связываются с проявлениями монополизма в сырьевых отраслях экономики и финансовом секторе (Kalenichenko et al., 2014). Кумо с соавт. отмечают необходимость развития деловой активности в регионах, не занимающихся добычей ископаемых ресурсов (Kumo et al., 2018). Это соотносится с положениями теории кластерного анализа о том, что увеличение количества предприятий на определенной территории является стимулом создания конкурентных преимуществ для организаций одной отрасли или в связанных с ними отраслях (Porter, 1998).

Гранберг и др. (2008) предложили методики подготовки массивов сопоставимых региональных индикаторов и межрегиональных сопоставлений и комплексного прогнозирования развития регионов. Верзилин и соавт. (Verzilin et al., 2018) используют различные подходы к сбору и интеграции разнородных данных в многокритериальную оценку их состояния. Соколов и др. (2023) предлагают методику оценки взаимного влияния национального интеллектуального капитала и современных информационных технологий управления, утверждая, что разработанные ранее методы оказываются плохо применимыми в современных условиях. Ряд исследований опирается на математические модели экономического роста типа Неймана, однако отмечается отсутствие достаточного для РФ временно́го ряда таблиц системы «затраты-выпуск», пробелы в информационном обеспечении и др. (Стрижкова, Куранов, 2021). Захарова и др. (2023) говорят о необходимости создания новых подходов для проведения эмпирических исследований макрорегионов РФ.

Таким образом, к настоящему времени в литературе практически не присутствуют работы, направленные на комплексное изучение СКиП, а имеющийся в распоряжении исследовательский аппарат, хотя и совершенствуется, имеет ограничения. Авторы данной статьи предлагают проведение сопоставлений регионов СКиП на базе статистического анализа традиционных (общедоступных) экономических показателей. Предполагается диагностировать основные уязвимости регионов и заложить основу для будущих исследований, направленных на преодоление существующих дисбалансов.

Практическая значимость исследования состоит в применении полученных результатов при формировании и оценке государственных программ регионального развития с учетом особенностей регионов, а также того, что статистические данные отражают наличие тех или иных проблем, но не в полной мере демонстрируют реальное положение дел вследствие ряда особенностей, влияющих на организацию бизнеса и отчетность в регионах.

Методы исследования

Для исследования выбраны показатели, традиционно используемые в программах международных сопоставлений ООН и в качестве индикаторов национальных проектов РФ, позволяющие провести сравнительный анализ уровня социально-экономического развития регионов нашей страны относительно среднероссийских значений. За основу взята методология расчета показателей Росстата, анализ выполнен применительно к производственным системам регионов. Для этой цели показатели разделены на три подгруппы.

А) Характеристики населения региона.

Валовой региональный продукт на душу населения (*Gross Regional Product Per Capita*, далее — *GRPPC*, тыс. руб.):

$$GRPPC = \frac{GI - IC}{P}, \quad (1)$$

где *GI* — валовой объем выпуска продукции в регионе; *IC* — промежуточное потребление; *P* — численность населения региона.

Среднедушевые денежные доходы населения нормированные (*Income*, далее — *IN*, количество раз):

$$IN = \frac{ACI}{12 \cdot P \cdot MB}, \quad (2)$$

где *ACI* — годовой объем денежных доходов всего населения региона; *MB* — стоимость потребительской корзины; 12 — количество месяцев в году.

Общая численность рабочей силы (*Total Labor Force*, далее — *TLF*, тыс. чел.):

$$TLF = NE + NUE, \quad (3)$$

где *NE* — численность занятых от 15 до 72 лет; *NUE* — численность безработных от 15 до 72 лет.

Численность рабочей силы нормированная (*Standardized Labor Force*, далее — *LF*, %):

$$LF = \frac{TLF}{P} \cdot 100\%. \quad (4)$$

Б) Характеристики состояния и развития производственной системы региона.

Уровень безработицы (*Unemployment Rate*, далее — *UR*, %):

$$UR = \frac{NUE}{TLF} \cdot 100\%. \quad (5)$$

Уровень безработицы (обратное значение) (*Unemployment Rate Reversed*, далее — *URR*, %), использованный в статье:

$$URR = 100\ \% - UR. \quad (6)$$

Степень неизношенности основных фондов (*Unworthiness of Fixed Assets*, далее — *UFA*, %):

$$UFA = 100\ \% - DFA, \quad (7)$$

где *DFA* — степень износа основных фондов.

Инвестиции в основной капитал в пересчете на 1 человека из состава рабочей силы (*Investments in Fixed Assets*, далее — *IFC*, тыс. руб.):

$$IFC = \frac{CA}{TLF}, \quad (8)$$

где *CA* — сумма расходов на строительство и реконструкцию объектов, приобретение оборудования и др.

Стоимость основных фондов в пересчете на 1 человека из состава рабочей силы (*Cost of Fixed Assets*, далее — *CFA*, млн руб.):

$$CFA = \frac{FBV}{TLF}, \quad (9)$$

где *FBV* — полная учетная стоимость основных фондов.

В) Характеристики результативности деятельности производственной системы региона.

Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций в пересчете на 1 человека из состава рабочей силы (*Balanced Financial Result*, далее — *BFR*, тыс. руб.):

$$BFR = \frac{GLS + NIO}{TLF}, \quad (10)$$

где *GLS* — сумма прибыли (убытка) от продажи товаров (работ, услуг), основных средств, иного имущества организаций; *NIO* — чистые доходы от прочих операций.

Валовой региональный продукт в пересчете на 1 человека из состава рабочей силы (*Gross Regional Product*, *GRP*, тыс. руб.):

$$GRP = \frac{GI - IC}{TLF}. \quad (11)$$

Доля продукции сельского хозяйства в валовом региональном продукте (*Share of Agricultural Output in Gross Regional Product*, *AOGRP*, %):

$$AOGRP = \frac{AO}{GRP} \cdot 100\%, \quad (12)$$

где *AO* — стоимость продукции сельского хозяйства региона в хозяйствах всех категорий.

Чистый экспорт со всеми странами в пересчете на 1 человека из состава рабочей силы (*Net Export*, *NE*, тыс. долл. США):

$$NE = \frac{E - I}{TLF}, \quad (13)$$

где *E* — экспорт товаров в ценах франко-граница страны-экспортера; *I* — импорт товаров в ценах франко-границы страны-импортера.

В ходе исследования применены нижеследующие допущения.

1. В качестве исследуемого периода выбраны 2017–2023 гг. Это обусловлено следующим: а) 2017 г. непосредственно предшествует началу реализации в стране национальных проектов в рамках майских указов Президента РФ; б) за 2024–2025 гг. годы официальные данные на сайте Росстата отсутствуют; в) ретроспективный детализированный анализ экономических систем глубиной более 9–10 лет обычно условно целесообразен из-за существенных изменений самих систем, а в 2014–2016 гг. происходила первичная адаптация экономики России к введенным внешним санкциям, поэтому значения показателей в этот период не являются типичными.

2. В качестве источника количественных оценок показателей использованы официальные данные с сайта Росстата, при этом за 2022–2023 гг. данные о результатах внешней торговли отсутствуют. Все стоимостные показатели представлены в постоянных ценах 2017 г.: для российского рубля — на основе индекса-дефлятора ВВП, для доллара США — на основе уровня инфляции в США (по данным Международного валютного фонда[1]). Данные по России в целом приведены без исключения рассматриваемых 11 регионов.

3. Классические механизмы сбора первичной статистической информации, по мнению авторов, в большей мере адаптированы для промышленных регионов и регионов с относительно высокой плотностью населения и в меньшей

[1] IMF. (2024). https://svspb.net/danmark/infljacija.php?l=ssha (дата обращения: 30.10.2024).

мере — для аграрных и с низкой плотностью, но другие официальные данные отсутствуют. Так как рассматриваемые регионы исторически относятся к аграрным, для сохранения объективности оценок дополнительно был проанализирован показатель «Доля продукции сельского хозяйства в валовом региональном продукте».

4. Значения всех показателей в рассматриваемых 11 регионах РФ (условно — VI_i), использованные для построения полярных диаграмм на рисунке 2, представлены в долях к среднероссийскому значению этих же показателей отдельно для 2017 г. и отдельно для 2023 г. Расчетная формула:

$$VI_i = \frac{RVI_i}{CVI}, \quad (14)$$

где RVI_i — значение каждого показателя в i-м регионе; CVI — значение каждого показателя для страны в целом.

5. Согласно исторически сложившейся традиции, СКиП РФ включает полностью 11 субъектов[1]: Астраханская область (r-AO), Кабардино-Балкарская Республика (r-KBR), Карачаево-Черкесская Республика (r-KCHR), Краснодарский край (r-KK), Республика Адыгея (r-RA), Республика Дагестан (r-RD), Республика Ингушетия (r-RI), Республика Калмыкия (r-RK), Республика Северная Осетия — Алания (r-RSOA), Ставропольский край (r-SK), Чеченская Республика (r-CHR). Совокупность этих регионов в целом (как макрорегион Северного Кавказа и Прикаспия РФ) обозначена «r-NCC», Россия в целом — «r-RUS».

Результаты исследования

Общая ситуация

Рассмотрим отдельные закономерности экономического развития этих регионов в указанный период времени в разрезе основных показателей. На рисунке 1 представлена динамика ВРП на душу населения (GRPPC) и уровня безработицы (UR) для СКиП в целом в сравнении с общероссийским уровнем. Величина ВРП на душу населения для России в целом в этот период медленно росла с 540,0 до 620,9 тыс. р. (в постоянных ценах), среднегодовой прирост составил 2,4 %, этот же показатель для СКиП был почти в два раза меньше и увеличился незначительно с 294,2 до 309,5 тыс. р., среднегодовой прирост — 0,8 %. Такой результат для страны, которая десятый год находится в условиях экономических санкций, считается неплохим, но аналогичный прирост для СКиП — не самый лучший. С другой стороны, традиционные отношения и институты ряда субъектов обусловливают формирование ненаблюдаемой экономики. Теневой сектор в кавказских регионах составляет, по экспертным оценкам, 40–65 % ВРП (Бадокина, Лизина, 2021). Этнородовые связи и институт взаимоподдержки позволяют гражданам вести экономическую деятельность, результаты которой не отражаются в статистических и макроэкономических показателях.

Рис. 1. Динамика GRPPC (тыс. руб.) и UR (%) (источник: составлено авторами)

Fig. 1. Dynamics of gross regional product per capita (thousand rubles) and the unemployment rate (%) (Source: compiled by the authors)

Уровень безработицы в РФ в целом и макрорегионе СКиП в частности колебался значительнее предыдущего показателя, в обоих уменьшался примерно с одинаковым темпами, наблюдался скачок в 2020 г., обусловленный пандемией. Значения в России и регионе СКиП различались примерно в 1,9 раза: если в первом случае этот показатель снизился за рассматриваемый период с 5,2 до 3,2 %, то во втором — с 8,9 до 6,6 %. Следует отметить, что это официальные данные, фактическая ситуация также отличается в силу наличия указанных выше институтов.

Ситуация в разрезе основных индикаторов

Детализируем ситуацию в контексте указанных в разделе «Методы исследования» показателей (индикаторов нацпроектов РФ). Для нивелирования уровней естественных ошибок, обусловленных сбором официальных данных о разных показателях и о существенно различных регионах страны, используем порядковую (рейтинговую) шкалу.

А) Характеристики населения региона.

Валовой региональный продукт на душу населения (GRPPC). Значения показателя в рассматриваемых 11 субъектах РФ на протяжении всего

[1] В скобках указано условное обозначение в порядке, установленном источником официальной информации — Росстатом. https://rosstat.gov.ru (дата обращения: 30.10.2024).

периода были ниже среднероссийского уровня и менялись незначительно (в постоянных ценах). Астраханская область и Краснодарский край отличались в лучшую сторону от остальных регионов, различия же между остальными регионами были меньше. В Дагестане, Ингушетии, Чечне значение показателя за период уменьшилось, в остальных — выросло. Рейтинг регионов по величине его прироста за весь период следующий (в порядке ухудшения, процент): r-RK (24,88), r-RUS (14,99), r-RA (10,94), r-KK (10,91), r-AO (7,07), r-KBR (6,28), r-SK (4,94), r-RSOA (4,31), r-KCHR (0,39), r-CHR (–1,71), r-RD (–10,71), r-RI (–17,44). Среднее за период времени значение составило (в порядке ухудшения, тыс. руб.): r-RUS (579), r-AO (495), r-KK (424), r-RK (299), r-SK (257), r-RA (245), r-RSOA (215), r-RD (195), r-KBR (175), r-KCHR (172), r-CHR (143), r-RI (117).

В Ингушетии и Чечне значения показателя крайне низкие, в других северокавказских регионах также невысокие, что в значительной мере обусловлено высоким уровнем нелегального производства. Специфическая система экономических отношений, характерная для ряда субъектов исследуемого региона, отражается на результатах производственной деятельности. Они могут оказывать как максимизирующий, так и минимизирующий эффект и выступать как известные в микроэкономической теории внешние эффекты — экстерналии.

Среднедушевые денежные доходы населения нормированные (IN). Представляют собой количество потребительских корзин, которое можно приобрести на ежемесячный доход одного жителя региона. Значения показателя были ниже общероссийского уровня за исключением Краснодарского края (только с 2020 г.) и менялись с течением времени незначительно. При этом в России значение выросло за период с 2,16 до 2,49 раз, в Ставропольском крае — уменьшилось, в остальных регионах — увеличилось. Рейтинг регионов по величине прироста показателя за весь период следующий (в порядке ухудшения, процент): r-KBR (31,38), r-RK (22,09), r-CHR (20,21), r-AO (17,85), r-RUS (15,62), r-RA (14,99), r-KK (13,82), r-RSOA (9,06), r-KCHR (3,65), r-RD (2,40), r-RI (0,60), r-SK (–0,54). Среднее за период значение составило (в порядке ухудшения, раз): r-KK (2,26), r-RUS (2,22), r-RA (2,03), r-RD (1,89), r-AO (1,73), r-RSOA (1,71), r-CHR (1,58), r-KBR (1,54), r-SK (1,49), r-RK (1,25), r-KCHR (1,25), r-RI (1,23).

Наихудшие показатели имеют место в Ингушетии, Карачаево-Черкесии и Калмыкии. Современные процессы цифровизации экономики, развитие высокотехнологичных производств и углубление общественного разделения труда требуют осуществлять подбор кадров, отличающихся высоким уровнем квалификации, однако в условиях укоренившиеся этно-родовых отношений подбор кадров производится исходя из принципа «свой / не свой», принципа «этнического фаворитизма», что часто приводит к выполнению производственных и / или управленческих функций непрофессионалами. Это оказывает существенное влияние на уровень показателя.

Численность рабочей силы нормированная (LF). В разрезе этого показателя ситуация в регионах была более разнородной. В России в целом доля рабочей силы в общей численности населения выросла примерно с 51,7 до 52,0 %. Все время немногим выше этого уровня значения были в двух регионах: Астраханской области и Ингушетии, в других — ниже. В целом за период в половине регионов значения показателя немного поднялись, в половине — немного снизились. В 2020 г. они временно уменьшились в Дагестане и Северной Осетии, в других регионах «реакция на пандемию» была более мягкой. Рейтинг регионов по величине прироста показателя за весь период следующий (в порядке ухудшения, процент): r-KCHR (7,86), r-SK (5,07), r-RSOA (2,59), r-KK (2,20), r-RD (2,09), r-RUS (0,62), r-RK (–0,65), r-RI (–0,66), r-KBR (-0,89), r-RA (–2,32), r-CHR (–2,69), r-AO (–3,07). Среднее за период значение составило (в порядке ухудшения, процент): r-RI (52,9), r-AO (52,3), r-RUS (51,3), r-RK (50,3), r-KBR (49,9), r-KK (48,9), r-SK (47,8), r-RSOA (46,5), r-KCHR (45,4), r-RD (43,9), r-CHR (43,3), r-RA (41,6). В Ингушетии доля рабочей силы в общей численности населения самая высокая — 52,9 %, в то же время среднедушевые денежные доходы населения — самые низкие.

Б) Характеристики состояния и развития производственной системы.

Уровень безработицы (UR). В России в целом этот показатель за период уменьшился с 5,2 до 3,2 %. Достаточно близки к этому были Краснодарский и Ставропольский края, еще 8 регионов имели более низкие, но почти сопоставимые уровни в диапазоне от 4,0 до 18,5 %, а в Ингушетии он составил в разные годы от 26,4 до 28,5 %, что, с одной стороны, вызывает беспокойство, с другой стороны, отражает только официальный уровень, не всегда точно характеризующий ситуацию. Во время пандемии во всех регионах этот уровень временно вырос в большей или меньшей мере с последующим возвратом к прежним трендам. За период значение показателя выросло в Ингушетии, в остальных регионах — снизилось. Рейтинг регионов по величине его прироста за весь период следующий (в порядке ухудшения, процент): r-KK (–64,91), r-RA (–54,55), r-KCHR (–45,93), r-AO (–40,54), r-RUS (–38,46), r-RK (–34,34), r-SK (–26,92), r-CHR (–23,57), r-RSOA (–14,41), r-KBR (–12,50), r-RD (–0,83), r-RI (5,30).

Среднее за период значение составило (в порядке ухудшения, процент): r-KK (4,56), r-RUS (4,61), r-SK (4,94), r-AO (7,07), r-RA (7,64), r-RK (8,86), r-KBR (11,01), r-KCHR (11,61), r-RSOA (12,14), r-RD (13,06), r-CHR (13,70), r-RI (28,01).

Заметно высокий уровень безработицы сохраняется в Ингушетии, Чечне и Дагестане, несколько более благоприятная ситуация характерна для Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии и Северной Осетии. Специфику регионального рынка труда во многом определяют традиционно высокая роль аграрного сектора и сезонная занятость, что поддерживает безработицу и стимулирует миграционный отток образованной молодежи, а также распространение отходничества. Доля занятых в неформальной экономике в субъектах СКФО достигает примерно половины работающего населения.

Степень неизношенности основных фондов (UFA). Для этого показателя почти во всех регионах была характерна достаточно высокая колеблемость. Общероссийский уровень за период в целом увеличился с 49,1 до 52,0 %, однако до 2021 г. он медленно уменьшался и только позже резко вырос. Такие значения показателя являются достаточно низкими, и это средний уровень для 11 регионов. Худшая ситуация наблюдалась в Астраханской области, Дагестане, Чечне, Ставропольском крае. При этом в целом за период показатель снизился в Краснодарском крае, Астраханской области, Дагестане и Кабардино-Балкарии, в других регионах — вырос, причем в значительной части регионов после 2021 г. Рейтинг регионов по величине его прироста за весь период следующий (в порядке ухудшения, процент): r-RK (29,48), r-RSOA (29,05), r-RA (21,08), r-RI (10,32), r-RUS (5,91), r-SK (1,50), r-KCHR (1,28), r-CHR (0,47), r-AO (–4,21), r-KK (–9,08), r-RD (–10,87), r-KBR (–16,28). Среднее за период значение составило (в порядке ухудшения): r-KCHR (60,4 %), r-KK (57,3), r-RK (56,2), r-KBR (53,1), r-RSOA (52,4), r-RA (49,9), r-RI (49,6), r-RUS (49,4), r-RD (47,5), r-AO (47,3), r-SK (45,9), r-CHR (44,7).

Хотя показатели для Дагестана, Адыгеи, Чечни и Ставрополья близки к среднероссийскому, данное значение существенно ниже в электроэнергетике и газовой отрасли. Доля потерь энергии в сетях общего пользования в связи с высоким уровнем износа электросетей и распространением безучетных подключений в республиках Северного Кавказа составляет 25 % (в Дагестане — 42 %) при среднем по РФ 9 %[1].

Инвестиции в основной капитал в пересчете на одного человека из состава рабочей силы (IFC). По России в целом показатель вырос с 210,1 до 258,9 тыс. р. (в постоянных ценах), в рассматриваемых 11 регионах он был ниже, самый низкий — с 2020 г. в Ингушетии, при этом в половине регионов он немного увеличился за период, в половине — незначительно уменьшился. В большинстве регионов в период пандемии наблюдался временный рост показателя с последующим возвращением примерно на прежний уровень. Рейтинг регионов по величине его прироста за весь период следующий (в порядке ухудшения, процент): r-RA (65,24), r-CHR (39,36), r-SK (30,94), r-RUS (23,21), r-KBR (12,19), r-RD (1,18), r-KK (–5,77), r-RSOA (–7,09), r-RK (–25,55), r-KCHR (–26,10), r-RI (–41,86), r-AO (–62,50). Среднее за период значение составило (в порядке ухудшения, тыс. руб.): r-RUS (229,2), r-AO (175,2), r-KK (161,1), r-RA (150,5), r-RD (145,0), r-SK (126,0), r-CHR (110,8), r-RK (105,3), r-KCHR (97,1), r-RSOA (85,5), r-KBR (82,6), r-RI (67,5).

Абсолютный показатель инвестиций в основной капитал северокавказских республик в 2023 г. превысил 1 трлн р., а в 2024 г. — 1,2 трлн р.[2] Традиционно развитыми и инвестиционно привлекательными секторами являются туризм (Ставрополье, Кабардино-Балкария, Краснодарский край, Карачаево-Черкесия) и АПК (Чечня, Дагестан, Ингушетия), а в последние годы — транспорт и логистика.

Стоимость основных фондов в пересчете на одного человека из состава рабочей силы (CFA). Значение показателя для России в целом выросло за период с 2,55 до 3,50 млн р., при этом рост наблюдался только в 2019–2020 гг., и затем вновь сменился спадом. Аналогичные тенденции были характерны для всех регионов, при этом в Астраханской области и Краснодарском крае значения показателя были близки к среднероссийским, в остальных регионах — ниже, но с меньшей амплитудой колеблемости. Во всех регионах, кроме Дагестана и Северной Осетии, показатель за рассматриваемый период вырос. Рейтинг регионов по величине его прироста за весь период следующий (в порядке ухудшения, процент): r-RA (68,73), r-KK (49,45), r-KCHR (40,47), r-KBR (39,97), r-RUS (37,22), r-RI (24,79), r-SK (18,95), r-CHR (9,50), r-RK (5,26), r-AO (2,09), r-RSOA (–0,75), r-RD (–38,48). Среднее за период времени значение составило (в порядке ухудшения, млн руб.): r-RUS (3,48), r-KK (3,24), r-AO (3,15), r-RK (1,81), r-SK (1,68), r-RA (1,65), r-KCHR

[1] Отчет о выполнении работ. Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Республики Дагестан на период 2023–2027 годов. Том 1. Книга 1. Создание информационно-аналитической базы по состоянию электроэнергетики Республики Дагестан. Государственный контракт № 3389–44/22.

[2] РБК. (2024). Инвестиции в основной капитал регионов СКФО превысили 1 трлн рублей. https://kavkaz.rbc.ru/kavkaz/freenews/65f32dd09a794715ed7fa436 (дата обращения: 14.03.2024).

(1,39), r-RD (1,04), r-CHR (1,00), r-RSOA (0,88), r-KBR (0,85), r-RI (0,57).

Хотя в исследуемом периоде показатель вырос почти во всех субъектах, но абсолютное значение в большинстве регионов (Дагестан, Чечня, Северная Осетия, Кабардино-Балкария, Ингушетия) отличается от среднероссийского уровня в 3–7 раз.

В) Характеристики результативности деятельности производственной системы региона.

Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций в пересчете на одного человека из состава рабочей силы (BFR). В целом по России показатель вырос с 118,46 до 269,07 тыс. р. (в постоянных ценах), значительно колеблясь от года к году. Относительно близкие к этому результаты были характерны для Астраханской области, Краснодарского и Ставропольского краев, причем размах колеблемости в первой был сопоставим со среднероссийским, во втором и третьем — меньше по уровню и амплитуде, в остальных регионах был около нуля. Во всех регионах, за исключением Калмыкии, наблюдалось уменьшение показателя в 2020 г., вероятно, это обусловлено пандемией. За рассматриваемый период значение показателя снизилось в Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии, Чечне, в остальных — выросло в большей или меньшей мере. Рейтинг регионов по величине его прироста за весь период следующий (в порядке ухудшения, процент): r-RA (954,02), r-RUS (127,14), r-AO (102,54), r-SK (88,20), r-RSOA (84,89), r-KK (72,58), r-RK (68,12), r-RD (45,63), r-RI (31,58), r-CHR (–39,28), r-KBR (–45,91), r-KCHR (–479,55). Среднее за период значение составило (в порядке ухудшения, тыс. руб.): r-AO (200,63), r-RUS (200,60), r-KK (123,07), r-SK (50,68), r-RA (14,09), r-RK (5,13), r-RSOA (–5,90), r-KCHR (–7,92), r-RD (–8,71), r-RI (–10,02), r-KBR (–12,60), r-CHR (–17,45).

В документах официальной отчётности фиксируются отрицательные (или близкие к нулю — в Калмыкии) результаты финансово-хозяйственной деятельности субъектов хозяйствования во всех этнорегионах. Вероятно, это связано с ведением хозяйственной деятельности в нелегальной форме и максимизацией неучтённой прибыли. Аналогичная картина складывается и относительно следующего показателя.

ВРП в пересчете на одного человека из состава рабочей силы (GRP). Показатель для России в целом оказался выше, чем в остальных регионах, на протяжении всего периода и увеличился за это время с 1045,4 до 1194,6 тыс. р. Достаточно близкой к этому и лучше других регионов ситуация наблюдалась в Астраханской области и Краснодарском крае, в остальных — несколько хуже и с отрывом от них. В значительной части других регионов колеблемость была ниже, в некоторых в 2020 г. наблюдалось временное увеличение показателя. За период ухудшились значения в Дагестане, Ингушетии, Карачаево-Черкесии и Ставропольском крае, в других регионах — улучшились. Рейтинг регионов по величине его прироста за весь период следующий (в порядке ухудшения, процент): r-RK (25,71), r-RUS (14,28), r-RA (13,57), r-AO (10,46), r-KK (8,53), r-KBR (7,23), r-RSOA (1,67), r-CHR (1,01), r-SK (-0,13), r-KCHR (–6,92), r-RD (–12,53), r-RI (–16,89). Среднее за период значение составило (в порядке ухудшения, тыс. руб.): r-RUS (1127,9), r-AO (947,7), r-KK (867,8), r-RK (595,1), r-RA (591,2), r-SK (538,7), r-RSOA (466,1), r-RD (444,5), r-KCHR (380,1), r-KBR (350,4), r-CHR (329,6), r-RI (221,4).

В качестве основных факторов, повлиявших на изменения ВРП в указанных регионах, следует выделить, с одной стороны, инвестиции в основной капитал и стоимость основных фондов, а с другой — внутренние затраты на научные исследования и инновационную активность организаций.

Доля продукции сельского хозяйства в валовом региональном продукте (AOGRP). С 2017 по 2023 г. для России в целом показатель уменьшился с 6,41 до 5,41 %. Во всех регионах СКиП РФ его значения были выше, колеблемость — почти незначительной. Наилучший уровень показателя был в Карачаево-Черкесии и Кабардино-Балкарии, наихудший — в Астраханской области. В целом за период ситуация улучшилась в Дагестане, Ингушетии, Кабардино-Балкарии, Северной Осетии, Чечне, в других регионах — немного ухудшилась. Рейтинг по величине его прироста за весь период следующий (в порядке ухудшения, процент): r-RI (56,57), r-RSOA (45,57), r-CHR (18,53), r-RD (15,82), r-KBR (12,03), r-AO (–0,87), r-KCHR (–8,71), r-RUS (–15,61), r-SK (–15,62), r-KK (–18,43), r-RA (–19,22), r-RK (–48,29). Среднее за период значение показателя составило (в порядке ухудшения, процент): r-KCHR (33,6), r-KBR (31,8), r-RK (27,4), r-SK (24,0), r-RD (19,9), r-RA (18,9), r-RI (18,7), r-RSOA (18,0), r-KK (15,1), r-CHR (14,3), r-AO (9,0), r-RUS (6,2).

В сельском хозяйстве СКиП лидируют традиционные секторы экономики: садоводство, виноградарство и овцеводство. Зачастую аграрные секторы экономики обусловливают сохранение традиционных форм хозяйствования и институтов. Например, овцеводство некоторых республик продолжает оставаться отгонным.

Чистый экспорт со всеми странами в пересчете на одного человека из состава рабочей силы (NE). Общероссийское значение на протяжении всего периода до 2021 г. (за 2022–2023 гг. официальные данные отсутствуют) выросло с 1,71 до 2,43 тыс. долл. США (в постоянных ценах),

при этом колеблемость была значительной. Меньшие, но положительные величины показателя были зафиксированы в Астраханской области, Краснодарском и Ставропольском краях, в других регионах — близкие к нулю, в том числе и отрицательные. В целом за период ситуация по этому показателю улучшилась во всех регионах, кроме Адыгеи, Краснодарского края и Кабардино-Балкарии. Рейтинг регионов по величине его прироста за весь период следующий (в порядке ухудшения, процент): r-RK (192,09), r-RSOA (183,47), r-RI (112,82), r-SK (99,82), r-KCHR (85,55), r-AO (51,84), r-CHR (46,86), r-RUS (42,34), r-RD (29,31), r-KBR (–10,94), r-KK (–27,64), r-RA (–159,33). Среднее за период значение составило (в порядке ухудшения, тыс. долл. США): r-RUS (2,09), r-AO (0,90), r-KK (0,84), r-SK (0,37), r-RSOA (0,16), r-RK (0,00), r-RI (–0,02), r-CHR (–0,03), r-RD (–0,05), r-KBR (–0,06), r-RA (–0,12), r-KCHR (–0,25). Основными экспортными товарами субъектов РФ, входящих в состав СКФО, являются зерно (16,7 % всего экспорта СКФО в 2020 г.), а также мясо и субпродукты (10,1 % всего экспорта)[1].

Тенденции изменения ситуаций в рассматриваемых регионах предположительно были обусловлены (сопровождались) следующими особенностями (факторами):

— в 2017–2023 гг. результаты определялись реализацией федеральных и региональных программ в рамках национальных проектов РФ, местной спецификой хозяйственных укладов и другими, включая исторические, факторами; их совокупное воздействие обеспечило указанные эффекты;

— различия между регионами в плане объемов произошедших изменений небольшие, при этом наблюдается нечеткое выравнивание ситуаций в них; особо высокие по модулю приросты показателей (в том числе с отрицательным знаком), выявленные в ряде регионов, в значительной мере объясняются эффектом «низкого старта»;

— оценки уровней «собственно региональных» изменений ситуации приведены ниже.

Ситуация в разрезе регионов

Сравним динамику ситуаций в регионах по трем указанным группам показателей (рис. 2). Для этого они были нормированы по среднероссийским значениям, которые на диаграммах имеют уровень единицы и отдельно не приведены. Для обеспечения сравнимости регионов на четырех диаграммах принята единая шкала, для обеспечения сопоставимости всех показателей только на рисунке 2 значения показателя AOGRP уменьшены в три раза. В верхней части каждой диаграммы представлены показатели группы А (характеристики населения региона), в средней — группы Б (характеристики состояния и развития производственной системы региона), в нижней — группы В (характеристики результативности деятельности производственной системы региона). В левой полуплоскости приведены значения за 2017 г., в правой — за 2023 г. (для показателя NE значения приведены за 2021 г.).

Практически во всех регионах, за исключением Астраханской области и Краснодарского края, за рассматриваемый период произошли только незначительные изменения по большинству показателей, при этом значения редко превышали среднероссийский уровень. На всех диаграммах показатели группы А в основном имеют небольшие значения, группы Б — более существенные, группы В — низкие, за исключением показателя AOGRP. Ситуация в рассматриваемом макрорегионе (кроме сельского хозяйства) выглядит скорее неблагоприятно; заметного эффекта государственных программ регионального развития не выявлено. Иными словами, при наличии потенциала регионы демонстрируют сравнительно низкую результативность (по официальной статистике). На этом фоне Астраханская область и Краснодарский край выглядят лучше: они опережают остальные регионы, а по ряду показателей достигают и превосходят общероссийский уровень; эффективность их производственных систем в целом выше.

В аграрном секторе наблюдается обратная картина: географическое положение и климат, а также историческая аграрная специализация способствовали развитию сельского хозяйства. Результативность производственной системы аграрного сектора в разрезе показателя «Доля продукции сельского хозяйства в ВРП» в среднем в 3–4 раза превосходит аналогичные оценки по остальным показателям. В Астраханской области и Краснодарском крае значения ниже.

Нормирование показателей по среднероссийским уровням, в значительной мере нивелировавшее влияние общероссийских трендов, показало: за шесть лет реализации региональных госпрограмм в рамках национальных проектов РФ «собственно региональные» изменения невелики. Вероятно, ориентация регионов на федеральный центр и зависимость от общероссийской динамики, характерные для периода до 2018 г. и ранее для плановой экономики СССР, отчасти сохраняются.

Сведем вместе рейтинги регионов по величинам прироста показателей за весь период времени, приведенным выше при описании ситуации по каждому из 11 показателей (индикаторов).

[1] Стратегия социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа на период до 2030 года. http://static.government.ru/media/acts/files/1202205060019.pdf (дата обращения: 13.07.2025).

Рис. 2. Динамика параметров ситуаций в регионах (источник: составлено авторами)
Fig. 2. Regional parameter dynamics (Source: compiled by the authors)

Для этого рассчитаем средние значения позиций каждого региона в рейтингах показателей каждой из групп (А, Б, В) отдельно по формуле:

$$R_j = \frac{\sum_{i=1}^{n} r_i}{n}, \qquad (15)$$

где R_j — среднее арифметическое невзвешенное значение позиций в рейтингах по разным показателям региона в j-й группе показателей (А, Б или В); r_i — позиция региона в рейтинге по i-му показателю одной группы; n — количество показателей в одной группе.

Результаты представлены в столбцах А, Б, В таблицы 1. Затем аналогичным образом усредним позиции каждого региона в этих трех столбцах и сформируем итоговый (совместный по всем показателям) рейтинг (предпоследний столбец таблицы 1). Регионы упорядочим по итоговому рейтингу в порядке ухудшения ситуации.

Отдельно от предыдущего аналогичным образом сведем вместе рейтинги регионов по средним за весь период времени значениям этих же показателей, приведенные выше при описании ситуации по каждому из них, и представим результаты в таблице 2.

В верхней части таблицы 1 расположились относительно развитые регионы (Краснодарский и Ставропольский края), а также Калмыкия и Адыгея, в нижней — депрессивные республики Северного Кавказа. При этом для попадания в топ малым регионам (Калмыкия, Адыгея) достаточно влияния ведущих факторов: относительно развитого добывающего сектора или интеграции в мощную агломерацию. В верхней части таблицы 2 представлены некавказские прикаспийские регионы (Краснодарский край, Астраханская область, Калмыкия), в нижней — прикаспийско-кавказские этнорегионы[1]. Сопоставление по средним значениям закономерно выделяет регионы-локомотивы с крупной и диверсифици-

[1] Республика Адыгея, которую также следует относить к этнорегионам, географически расположена внутри Краснодарского края, а Республику Калмыкия следует относить скорее к Прикаспию, нежели к Кавказскому региону.

Таблица 1

Итоговые места в рейтингах регионов по величинам прироста показателей за весь период времени

Table 1

Final regional rankings by total indicator growth for the entire period

Регион	Группы показателей			Итоговый рейтинг	
	А	Б	В	Среднее значение	Позиция
Республика Калмыкия	3,33	6,25	5,25	4,94	1
Республика Адыгея	6,33	1,75	6,75	4,94	2
Республика Северная Осетия — Алания	6,33	7,50	4,00	5,94	3
Краснодарский край	5,00	5,00	8,00	6,00	4
Ставропольский край	7,00	5,75	6,50	6,42	5
Астраханская область	7,00	8,75	4,75	6,83	6
Карачаево-Черкесская Республика	6,33	5,75	8,50	6,86	7
Кабардино-Балкарская Республика	5,33	7,75	8,00	7,03	8
Чеченская Республика	8,00	6,50	7,00	7,17	9
Республика Ингушетия	10,33	8,25	6,25	8,28	10
Республика Дагестан	8,67	10,00	8,00	8,89	11

Источник: составлено авторами.

Таблица 2

Итоговые места в рейтингах регионов по средним за весь период времени значениям показателей

Table 2

Final regional rankings by average indicator values for the entire period

Регион	Группы показателей			Итоговый рейтинг	
	А	Б	В	Среднее значение	Позиция
Краснодарский край	3,33	2,00	4,50	3,28	1
Астраханская область	3,00	4,75	4,00	3,92	2
Республика Калмыкия	6,00	5,25	4,75	5,33	3
Ставропольский край	7,00	6,25	4,50	5,92	4
Республика Адыгея	7,00	5,25	6,75	6,33	5
Республика Северная Осетия — Алания	7,00	8,50	6,75	7,42	6
Республика Дагестан	7,33	8,00	7,75	7,69	7
Карачаево-Черкесская Республика	10,00	6,25	7,50	7,92	8
Кабардино-Балкарская Республика	7,33	8,25	8,25	7,94	9
Республика Ингушетия	8,33	10,75	9,00	9,36	10
Чеченская Республика	9,67	9,75	10,25	9,89	11

Источник: составлено авторами.

рованной экономикой или с мощным промышленным производством в сфере ТЭК (Калмыкия).

Для приведенных на рисунке 2 нормированных показателей для 2017 г. и отдельно для 2023 г. были оценены парные линейные корреляционные взаимосвязи пространственных (одномоментных) данных. Такая нормировка позволяет, по мнению авторов, снизить объективно существующие колеблемости показателей в масштабе страны, не всегда характерные непосредственно для исследуемого макрорегиона. Выявленные парные корреляции части показателей оказались ожидаемыми, но не исчерпывающими с позиции экономической логики. При этом они были рассчитаны без временных лагов (они неизвестны), обычно характерных для подобных систем, что не позволяет делать однозначные выводы о наличии непосредственных причинно-следственных зависимостей. Следует отметить, что значения показателя NE близки к нулю, а корреляция рассматриваемых факторов с показателем AOGRP (самым «благоприятным» для макрорегиона) не выявлена. В целом лучшие показатели регионального развития демонстрируют некавказские прикаспийские регионы; почти по всем показателям им уступают прикаспийско-кавказские этнорегионы.

Заключение и рекомендации

Основные макроэкономические показатели СКиП ниже среднероссийских, и относительное преимущество фиксируется главным образом в сельском хозяйстве, что во многом объясняется природно-климатическими условиями и исторической специализацией региона. Вместе с тем, высокая доля сельского хозяйства в ВВП (в данном случае — ВРП)[1] нередко указывает на низ-

[1] Доля сельского хозяйства в ВВП развитых стран редко превышает 2,5 %.

кий уровень развития, особенно когда аграрное производство преимущественно ориентировано на внутренний рынок, а не на экспорт.

Рассматриваемый макрорегион обладает хорошим потенциалом социально-экономического развития, однако результативность его хозяйственной системы остается скромной, несмотря на реализацию в стране государственных программ. Из-за исторически сложившихся укладов часть экономических результатов, особенно в этнорегионах, не отражается в официальной статистике. Ситуацию может изменить нормативно-правовое регулирование.

Прочно укоренившийся характер этнородовых отношений в ряде субъектов приводит к возникновению конфликта интересов. В соответствии со ст.10 Федерального закона от 25.12.2008 № 273-ФЗ (ред. от 28.12.2024) «О противодействии коррупции» лицами, находящимися в близком родстве или свойстве, считаются родители, супруг, дети, братья, сёстры, а также братья, сёстры, родители, дети супругов и супруги детей. В регионах, где этнородовые отношения носят устойчивый характер, под «своими» понимаются и двоюродные лица. Представляется целесообразным включить в перечень лиц, находящихся в близком родстве, и родственников по двоюродной линии.

Другой формой регулирования специфических институциональных отношений в регионе является, на наш взгляд, внесение дополнений в Федеральный закон от 21.07.2014 № 212-ФЗ «Об основах общественного контроля в Российской Федерации», предполагающих обязательность проведения общественных слушаний республиканских программ развития, дабы минимизировать явления этнофаворитизма при распределении бюджетных ресурсов.

Представляется возможным предложить в будущих исследованиях и ряд других механизмов, учитывающих национальные / институциональные особенности и направленных на снижение роли ненаблюдаемой экономики. Междисциплинарные исследования могут помочь глубже понять движущие силы развития рассматриваемых регионов.

Список источников

Авксентьев, В. А., Гриценко, Г. Д. (2023). Северный Кавказ: факторный анализ и прогнозы динамики региональной ситуации. *Регионология, 31* (3), 442–458. http://doi.org/10.15507/2413-1407.124.031.202303.442-458

Алибий, Х. М., Сарбашева, Е. М. (2022). Куда дрейфует российский Кавказ? *Индустриальная экономика, 6* (3), 489–496. https://doi.org/10.47576/2712-7559_2022_3_6_489

Аскеров, Н. С. (2018). Особенности модернизации экономики полиэтнического региона. *Вопросы политической экономии,* (3), 58–70.

Ахмедуев, А. Ш. (2021). Государственная политика регионального развития и ее последствия в регионах Северного Кавказа: неравенство, безработица, бедность. *Региональные проблемы преобразования экономики,* (5(127)), 5–16. https://doi.org/10.26726/1812-7096-2021-5-5-16

Бабаян, Д. (2012). Северный Прикаспий на геополитической повестке КНР. *Центральная Азия и Кавказ, 15* (3), 63–77.

Бадокина, Т. Е., Лизина, О. М. (2021). Оценка масштабов теневого сектора в российских регионах. *Экономика и управление: проблемы, решения, 2* (10), 78–86. https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2021.10.02.010

Гадиева, А. Н. (2020). Условия эффективного развития горных территорий (на примере северокавказского региона). *Общество: социология, психология, педагогика, 12* (80), 97–100. https://doi.org/10.24158/spp.2020.12.17

Гранберг, А. Г., Суслов, В. И., Суспицын, С. А. (2008). Экономико-математические исследования многорегиональных систем. *Регион: экономика и социология,* (2), 120–150.

Гурович, А. М., Чистов И. В. (2021). Проблемные аспекты пространственного развития государства: подходы и направления. *Индустриальная экономика,* (2–2), 16–19. https://doi.org/10.47576/2712-7559_2021_2_2_16

Домбровская, О. В. (2022). Специфика и ключевые черты современного этапа социально-экономического развития экономики прикаспийского региона. *Вестник МЮФА,* (2), 114–128. https://doi.org/10.52210/2224669X_2022_2_114

Ефимова, Е. Г. (2009). Роль транспорта в экономическом развитии региона: международный аспект. *Вестник СПбГУ. Сер. 5,* (1), 77–85.

Захарова, Е. А., Давыдов, Д. В., Земцова, Е. М. (2023). Новая экономическая география: тридцать лет спустя. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика, 39* (1), 127–155. http://doi.org/10.21638/spbu05.2023.106

Калениченко, В. В., Суровцов, Л. К., Шалабин, Г. В. (2014). Использование моделей динамического межотраслевого баланса для анализа экономики РФ. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика,* (1), 123–143.

Селиверстов, В. Е., Кравченко, Н. А., Клисторин, В. И., Юсупова, А. Т. (2021). Российские регионы и федеральный центр в противостоянии глобальным угрозам: год борьбы с пандемией коронавируса. *Регион: экономика и социология, 1* (109), 3–46. http://doi.org/10.15372/REG20210101

Соколов, Б. В., Верзилин, Д. Н., Максимова, Т. Г., Чжан, М. (2023). Взаимное влияние интеллектуального капитала и информационных технологий управления, *Информатика и автоматизация, 22* (5), 968–1003. http://doi.org/10.15622/ia.22.5.2

Стародубровская, И. В., Казенин, К. И., Ситкевич Д. А. (2021). Северный Кавказ: выбор стратегических ориентиров. *Экономическая политика, 16* (3), 112–137. https://doi.org/10.18288/1994-5124-2021-3-112-137

Стрижкова, Л. А., Куранов, Г. О. (2021). Потенциалы и ограничения инструментария «затраты-выпуск» (к 60-летнему юбилею статистических работ в области межотраслевых исследований на пространстве СНГ). *Мир новой экономики, 15* (1), 60–74. http://doi.org/10.26794/2220-6469-2021-15-1-60-74

Суслов, В. И., Ибрагимов, Н. М., Мельникова, Л. В. (2018). Коалиционный анализ и эффекты межрегиональной интеграции. *Экономика региона, 14* (4), 1131–1144. http://doi.org/10.17059/2018–4–6

Суспицын, С. А. (2018). Об изменении отношений регионов и федерального центра. Под ред. В. И. Герасимова. *Россия: тенденции и перспективы развития. Выпуск 13, часть 1* (с. 1076–1081). Москва: Институт научной информации по общественным наукам РАН.

Щербаков, В., Терещенко, Д. (2023). Верификация региональной мобильности капитала в Российской Федерации: пространственно-эконометрический подход. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика, 39* (1), 102–126. http://doi.org/10.21638/spbu05.2023.105

Akbasheva, A. A., Dzakhmisheva, I. Sh., Shevkhuzheva, L. A., & Masalova, J. V. (2020). An overview of the social-economic development of the constituent territories of the North Caucasus Federal District. *Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management* (pp. 1–6). https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200730.001

Bristow, G., & Healy, A. (2018). *Economic crisis and the resilience of regions: European study.* Edward Elgar Publ. Ltd, 168. https://doi.org/10.4337/9781785364006

Holland, E. C. (2016). Economic development and subsidies in the North Caucasus. *Problems of Post-Communism, 63* (1), 50–61. http://doi.org/10.1080/10758216.2015.1067750

Kolosov, V. A., Vendina, O. I., Gritsenko, A. A., Glezer, O. B., Zotova, M. V., Sebentsov, A. B., & Panin, A. N. (2017). Economic and social reforms in the North Caucasus: Goals, limitations, problems, and results. *Regional Research of Russia, 8* (4), 342–355. http://doi.org/10.1134/S2079970517030029

Kumo, K., Korgun, I. A., Koval, A. G., & Trofimenko, O. Yu. (2018). Foreign trade and regional inequality: The case of the Russian Federation. *Ekonomika Regiona [Economy of Region], 14* (3), 884–895, http://doi.org/10.17059/2018-3-14

Porter, M. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review,* (6), 77–90. https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition (дата обращения: 30.12.2024).

Saralinova, D., Dokhkilgova, D., & Kurshieva, N. (2023). Optimization of the mechanism for strategic planning of socio-economic development of the North Caucasus Federal District. *SHS Web of Conferences, 172,* 02053. http://doi.org/10.1051/shsconf/202317202053

Verzilin, D., Maximova, T., Antokhin, Y., & Sokolova, I. (2018). Integration of Heterogeneous Data in Monitoring Environmental Assets. *Advances in Intelligent Systems and Computing, 765,* 176–185, http://doi.org/10.1007/978-3-319-91192-2_19

References

Akbasheva, A. A., Dzakhmisheva, I. Sh., Shevkhuzheva, L. A., & Masalova, J. V. (2020). An overview of the social-economic development of the constituent territories of the North Caucasus Federal District. *Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management* (pp. 1–6). https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200730.001

Alibiy, Kh. M., Sarbasheva, Ye. M. Where is the Russian Caucasus drifting? *Industrial'naya Ekonomika [Industrial Economics], 6* (3), 489–496. http://doi.org/10.47576/2712-7559_2022_3_6_489 (In Russ.)

Askerov, N. S (2018). Modernization of the Economy of the Multiethnic Region. *Issues of Political Economy,* (3), 58–70. https://doi.org/10.47576/2712-7559_2022_3_6_489 (In Russ.)

Akhmeduyev, A. Sh. (2021). State Policy of Regional Development and its Consequences in the Regions of the North Caucasus: Inequity, Unemployment, Poverty. *Regional'nyye Problemy Preobrazovaniya Ekonomiki [Regional Problems of Transforming the Economy],* (5(127)), 5–16. http://doi.org/10.26726/1812-7096- 2021-5-5-16 (In Russ.)

Avksentyev, V. A., & Gritsenko, G. D. (2023). The North Caucasus: Factor Analysis and Forecasts of the Regional Situation Dynamics. *Regionologiya [Russian Journal of Regional Studies], 31* (3), 442–458. http://doi.org/10.15507/2413-1407.124.031.202303.442-458 (In Russ.)

Babayan, D. (2012). The Northern Caspian on China's Geopolitical Agenda. *Tsentral'naya Aziya i Kavkaz [Central Asia and the Caucasus], 15* (3), 63–77. (In Russ.)

Badokina, T. E., & Lezina, O. M. Assessment of the Scale of the Shadow Sector in Russian Regions. *Ekonomika i Upravlenie: Problemy, Resheniya [Economics and Management: Problems, Solutions], 2* (10), 78–86. https://doi.org/doi: 10.36871/ek.up.p.r.2021.10.02.010 (In Russ.)

Bristow, G., & Healy, A. (2018). *Economic Crisis and the Resilience of Regions: European Study.* Edward Elgar Publ. Ltd, 168. https://doi.org/10.4337/9781785364006

Dombrovskaya, O. V. (2022). Specificity and Key Features of the Current Stage of Socio-Economic Development of the Economy of the Caspian Region. *Vestnik MYUFA [Bulletin of the Moscow University of Finance and Law (MFUA)],* (2), 114–128. http://doi.org/210/2224669X_2022_2_114 (In Russ.)

Efimova, E. G. (2009). The Role of Transport in the Regional Economic Development: International Aspect. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika. Seriya 5 [St. Petersburg University Journal of Economic Studies. Series 5],* (1), 77 — 85. (In Russ.)

Gadiyeva, A. N. (2020). Conditions for Effective Development of Mountain Regions (the Case of the North Caucasus). *Obshchestvo: Sotsiologiya, Psikhologiya, Pedagogika [Society: Sociology, Psychology, Pedagogics], 12* (80), 97–100. https://doi.org/10.24158/spp.2020.12.17 (In Russ.)

Granberg, A. G., Suslov, V. I., & Suspitsyn, S. A. (2008). Economic-Mathematical Studies of Multiregional Systems. *Region: Ekonomika i Sotsiologiya [Region: Economics and Sociology],* (2), 120–150. (In Russ.)

Gurovich, A. M., & Chistov, I. V. (2021). Problematic Aspects of the Spatial Development of the State: Approaches and Directions. *Industrial'naya ekonomika [Industrial Economics],* (2–2), 16–19. https://doi.org/10.47576/2712-7559_2021_2_2_16 (In Russ.)

Holland, E. C. (2015). Economic Development and Subsidies in the North Caucasus. *Problems of Post-Communism, 63* (1), 50–61. http://doi.org/10.1080/10758216.2015.1067750.

Kalenichenko, V. V., Surovtsov, L. K., & Shalabin, G. V. (2014). Application of the Dynamic Input-Output Economic Growth Model for the Analysis of Russian Economy. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta. Ekonomika [St. Petersburg University Journal of Economic Studies],* (1), 123–143. (In Russ.)

Kolosov, V. A., Vendina, O. I., Gritsenko, A. A., Glezer, O. B., Zotova, M. V., Sebentsov, A. B., & Panin, A. N. (2017). Economic and Social Reforms in the North Caucasus: Goals, Limitations, Problems, and Results. *Regional Research of Russia, 8* (4), 342–355. doi.org/10.1134/S2079970517030029.

Kumo, K., Korgun, I. A., Koval, A. G., & Trofimenko, O. Yu. (2018). Foreign Trade and Regional Inequality: The Case of the Russian Federation. *Ekonomika Regiona [Economy of Region], 14* (3), 884–895, http://doi.org/10.17059/2018-3-14.

Porter, M. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review.* https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition (Date of access: 30.12.2024).

Saralinova, D., Dokhkilgova, D., & Kurshieva, N. (2023). Optimization of the Mechanism for Strategic Planning of Socio-Economic Development of the North Caucasus Federal District. *SHS Web of Conferences 172,* 02053. doi.org/10.1051/shsconf/202317202053

Seliverstov, V. Ye., Kravchenko, N. A., Klistorin, V. I., & Yusupova, A. T. (2021). Russian Regions and the Federal Center Against Global Threats: A Year of Fighting Covid-19. *Region: Ekonomika i Sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 1* (109), 3–46. http:// doi.org/10.15372/REG20210101 (In Russ.)

Shcherbakov, V., & Tereshchenko, D. (2023). Verification of Regional Capital Mobility in the Russian Federation: A Spatial Econometric Approach. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta. Ekonomika [St. Petersburg University Journal of Economic Studies], 39* (1), 102–126. http://doi.org/10.21638/spbu05.2023.105 (In Russ.)

Sokolov, B. V., Verzilin, D. N., Maksimova, T. G., & Chzhan M. (2023). Mutual Influence of Intellectual Capital and Information Technologies of Management. *Informatika i Avtomatizatsiya [Informatics and Automation], 22* (5), 968–1003. http://doi.org/10.15622/ia.22.5.2 (In Russ.)

Starodubrovskaya, I. V., Kazenin, K. I., & Sitkevich, D. A. (2021). Northern Caucasus: Choosing Strategic Landmarks. *Ekonomicheskaya Politika [Economic Policy], 16* (3), 112–137. https://doi.org/10.18288/1994-5124-2021-3-112-137 (In Russ.)

Strizhkova, L. A., & Kuranov, G. O. (2023). Potentials and Limitations of "Input-Output" Analysis (To the 60th Anniversary of Statistical Work in the Field of Intersectoral Research in the CIS Countries). *Mir Novoy Ekonomiki [The World of New Economy], 15* (1), 60–74. https://doi.org/10.26794/2220-6469-2021-15-1-60-74 (In Russ.)

Suslov, V. I., Ibragimov, N. M., & Melnikova, L. V. (2018). Coalition Analysis and Effects of Interregional Integration. *Ekonomika Regiona [Economy of Region], 14* (4), 1131–1144. http://doi.org/10.17059/2018–4–6 29 (In Russ.)

Suspitsyn, S. A. (2018). On the Changing Relations Between Regions and the Federal Center. In V. I. Gerasimov (Ed.), *Rossiya: Tendentsii i Perspektivy Razvitiya. Vypusk 13, Chast' 1 [Russia: Trends and Prospects of Development. Issue 13, Part 1],* (pp. 1076–1081). Moscow: Institute of Scientific Information on Social Sciences of the Russian Academy of Sciences. (In Russ.)

Verzilin, D., Maximova, T., Antokhin, Y., & Sokolova I. (2018). Integration of Heterogeneous Data in Monitoring Environmental Assets. *Advances in Intelligent Systems and Computing, 765,* 176–185, http://doi.org/10.1007/978-3-319-91192-2_19.

Zakharova, Ye., Davydov, D., & Zemtsova, Ye. (2023). New Economic Geography: Thirty Years Later. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta. Ekonomika [St. Petersburg University Journal of Economic Studies], 39* (1), 127–155. http://doi.org/10.21638/spbu05.2023.106 (In Russ.)

Информация об авторах

Аскеров Низами Садитдинович — кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой политической экономии, Дагестанский государственный университет; Scopus Author ID: 57221000049; https://orcid.org/0000-0001-7559-4729 (Российская Федерация, 367000, г. Махачкала, улица М. Гаджиева, 43-А; e-mail: n.s.askerov@mail.ru).

Трофименко Ольга Юрьевна — кандидат экономических наук, доцент, и. о. заведующего кафедрой мировой экономики, Санкт-Петербургский государственный университет; Scopus Author ID: 1412392410; https://orcid.org/0000-0001-7035-3379 (Российская Федерация, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9; e-mail: o.trofimenko@spbu.ru).

Шаныгин Сергей Иванович — доктор экономических наук, профессор кафедры статистики, учета и аудита, Санкт-Петербургский государственный университет; Scopus Author ID: 57193430915; https://orcid.org/0000-0002-2131-0951 (Российская Федерация, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9; e-mail: s.shanygin@spbu.ru).

About the authors

Nizami S. Askerov — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Dagestan State University; Scopus Author ID: 57221000049; https://orcid.org/0000-0001-7559-4729 (43-A, M. Gadzhiev St., Makhachkala, 367000, Russian Federation; e-mail: n.s.askerov@mail.ru).

Olga Yu. Trofimenko — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Saint Petersburg State University; Scopus Author ID: 1412392410; https://orcid.org/0000-0001-7035-3379 (7-9, Universitetskaya Embankment, St Petersburg, 199034, Russian Federation; e-mail: o.trofimenko@spbu.ru).

Sergei I. Shanygin — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Saint Petersburg State University; Scopus Author ID: 57193430915; https://orcid.org/0000-0002-2131-0951 (7-9, Universitetskaya Embankment, St Petersburg, 199034, Russian Federation; e-mail: s.shanygin@spbu.ru).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 25.01.2025.
Прошла рецензирование: 01.07.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 25 Jan 2025
Reviewed: 01 Jul 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-4
УДК 334.7, 338.43
JEL P25, Q13, Q18

OPEN ACCESS CC BY 4.0

К. Ю. Волошенко [а)], *О. П. Иванова* [б)], *А. В. Лялина* [в)], *К. А. Морачевская* [г)], *А. П. Плотникова* [д)]

[а), в), д)] Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград, Российская Федерация

[б)] Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород, Российская Федерация

[г)] Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Малые формы хозяйствования в обеспечении продовольствием российского приграничья: региональные особенности и различия[1]

Аннотация. В условиях санкционного давления недружественных по отношению к России стран особое значение для приграничных регионов с учетом их геостратегической роли приобретают вопросы безопасности, в том числе продовольственной. Тенденции к укрупнению сельскохозяйственного производства и его значительное пространственное сжатие до агломерационных зон в РФ актуализируют вопрос состояния малых форм хозяйствования, важных для сохранения многоукладности аграрного сектора и поддержания устойчивости сельской местности. В статье выявляется региональная дифференциация роли малых форм хозяйствования в самообеспечении российского приграничья отдельными продуктами питания. С использованием авторского подхода к пространственной типологизации по уровню самообеспечения продуктами питания и доле малых форм хозяйствования 48 приграничных регионов в границах России до 2022 г. разделены по четырем типам для основных групп продовольствия (молоко, скот и птица, овощи, фрукты). Анализ показал, что ключевую роль в региональной дифференциации все еще играет сложившаяся сельскохозяйственная специализация, обусловленная принадлежностью к агроклиматическим зонам. Кроме того, влияние оказывают другие значимые географические характеристики (площадь, пространственная удаленность от основных центров расселения и их транспортная доступность, степень периферийности, динамика систем расселения и пр.), а также режим и функции государственных границ. Роль малых форм хозяйствования относительно устойчива в производстве отдельных видов продукции на контактных участках границ России. Наконец, институциональный фактор, выраженный в значительной государственной поддержке производителей в целях импортозамещения, разнонаправленно сказался на состоянии малых форм хозяйствования, т. к. в одних случаях это вызвало укрепление последних, а в других — значение малых производителей было нивелировано галопирующим ростом крупных игроков рынка. Представленные результаты могут использоваться при разработке мер государственной поддержки малых форм хозяйствования, а дальнейшие исследования связаны с совершенствованием их пространственной организации в интересах роста обеспечения населения приграничных регионов продовольствием.

Ключевые слова: уровень самообеспечения продовольствием, малые формы хозяйствования, региональные различия, приграничные регионы

Благодарность: *Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-27-00098, https://rscf.ru/project/25-27-00098/.*

Для цитирования: Волошенко, К. Ю., Иванова, О. П., Лялина, А. В., Морачевская, К. А., Плотникова, А. П. (2026). Малые формы хозяйствования в обеспечении продовольствием российского приграничья: региональные особенности и различия. *Экономика региона, 22*(1), 45–58. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-4

[1] © Волошенко К. Ю., Иванова О. П., Лялина А. В., Морачевская К. А., Плотникова А. П. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Ksenya Yu. Voloshenko [a], *Olga P. Ivanova* [b], *Anna V. Lialina* ✉ [c], *Kira A. Morachevskaya* [d], *Angelina P. Plotnikova* [e]

[a), c), e)] Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russian Federation

[b)] Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russian Federation

[d)] St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russian Federation

Small Farms and Food Supply in Russian Border Regions: Regional Patterns and Differences

Abstract. In the context of sanctions imposed by countries deemed "unfriendly" by the Russian government, issues of security, particularly food security, have become especially significant for border regions due to their geostrategic importance. At the same time, ongoing trends toward the consolidation of agricultural production and its spatial concentration in agglomeration zones highlight the role of small farms. These farms are essential for preserving agricultural diversity and supporting the sustainability of rural areas. This article examines regional differences in the contribution of small farms to food production capacity of Russian border regions. Using an original spatial typology based on levels of food production capacity and the share of small farms, 48 border regions (within Russia's borders as of 2022) were classified into four types across key product groups: milk, livestock and poultry, vegetables, and fruit. The results show that established agricultural specialization, which is largely determined by agroclimatic conditions, remains a key factor in regional differentiation. Additional geographic characteristics, including region size, distance from major population centres, transport accessibility, degree of peripherality, and settlement dynamics, also play an important role, as do the regime and functions of state borders. The contribution of small farms to the production of certain goods remains relatively stable, particularly in border contact zones. However, institutional factors, especially state support policies aimed at import substitution, have had mixed effects. In some cases, such support has strengthened small farms, while in others it has reduced their relative importance due to the rapid expansion of large agricultural enterprises. The findings can inform the development of targeted state support measures for small farms. Future research should focus on improving their spatial organization to enhance food security in border regions.

Keywords: food production capacity, small farms, regional differences, border regions

Acknowledgments: *This study was supported by the Russian Science Foundation, grant No. 25-27-00098, https://rscf.ru/project/25-27-00098/.*

For citation: Voloshenko, K. Yu., Ivanova, O. P., Lialina, A. V., Morachevskaya, K. A., & Plotnikova, A. P. (2026). Small Farms and Food Supply in Russian Border Regions: Regional Patterns and Differences. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 45–58. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-4

Введение

Продовольственная безопасность России в условиях современных внешних вызовов и ограничений остается одним из важнейших вопросов национальной безопасности страны в целом. Поэтому рост производства продовольствия определен в качестве национальной цели развития России на период до 2030 г.[1], а ее достижение зависит от пространственного развития сельских территорий[2]. Это объясняется следующим. Развитие сельских территорий опирается на традиционный сельский уклад жизни, который связан в первую очередь с занятостью населения в сельском хозяйстве (Гаврилюк и др., 2023), что в определенной мере способствует росту производства продовольствия. При этом особое значение с учетом сохранения многоукладности современной аграрной экономики здесь принадлежит малым формам хозяйствования. В экономической литературе используются разные подходы к определению понятия «малые формы хозяйствования» (далее — МФХ). Учитывается содержание как искомой категории субъектов малого и среднего предпринимательства, так и выделяемых групп производителей сельскохозяйственной продукции, включенных в статистические наблюдения Росстата. Поэтому к МФХ обычно относят малые предприятия, в том числе микропредприятия, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальных предпринимателей, а также хозяйства населения.

Значение МФХ в обеспечении продовольствием раскрывается непосредственно через их ключевые экономическую и социальную роли,

[1] О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 №309. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 10.09.2005).

[2] Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года: Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2024 №4146-р. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 10.09.2005).

неразрывно связанные с развитием сельских территорий. Экономическая роль МФХ обусловлена высокой гибкостью и адаптивностью (Старкова, 2021), способностью быстро менять или расширять продуктовую специализацию (Чекунов, 2018; Alexandri & Luca, 2014). В этой связи МФХ часто занимают сферы производства продовольствия, которые мало привлекательны для крупного бизнеса, достаточно трудоемки или сохраняют мелкотоварные формы по причине специфичности производимой продукции при сложившихся потребительских предпочтениях (например, производство оленины, крафтовых сыров и пр.). В результате деятельность МФХ оказывает непосредственное влияние на уровень обеспечения отдельными видами продовольствия. Социальная роль МФХ выступает неотъемлемым условием совершенствования организации производства и обеспечения доступности продовольствия для населения. Так, за счет развития МФХ поддерживается занятость и самозанятость, в целом обеспечивается рост уровня доходов населения в сельской местности, что влияет на экономическую доступность продовольствия (Долгушкин, 2025; Попов, 2022; Ibarrola-Rivas et al., 2023). МФХ позволяют удерживать население в сельской местности (Попов, 2022; Rodrigues Fortes et al., 2020), и по мере развития сельских территорий обеспечивается рост физической доступности продовольствия. Это касается как роста производства продовольствия, так и развития торговли, транспорта, хранения продуктов питания и др. Однако парадокс МФХ состоит в том, что, сохраняя гибкость и адаптивность, они в то же время обладают высокой уязвимостью к внешним воздействиям. Доказано, что размер хозяйства прямо влияет на выбор стратегий адаптации (Stringer et al., 2020; Sommerville, 2025; Kheyfets & Chernova, 2024; Marsden et al., 2023). Для МФХ важны льготный доступ к кредитным ресурсам и технологиям, в то время как крупные игроки рынка адаптируются путем корректировки собственной рыночной стратегии (Stringer et al., 2020).

Несмотря на высокую значимость МФХ в вопросах обеспечения населения продовольствием, их удельный вес в производстве в течение последних лет стабильно снижался, в том числе по причине сокращения их общего числа. Это обусловлено уходом небольших хозяйств, которые наиболее уязвимы, не имеют финансовой прочности против более крупных игроков (Башмачникова, 2023). По мнению многих авторов, сложившаяся ситуация является результатом развития крупных сельскохозяйственных производителей, в том числе в форме агрохолдингов (Егоров и др., 2019), которые «…трансформируют территориальную организацию сельскохозяйственного производства, ускоряя процессы поляризации» (Морачевская и др., 2024). Данные изменения недостаточно отражены в государственной политике по управлению АПК (Узун и др., 2022), как следствие, крупные производители выступают и основными получателями финансовой поддержки (субсидии, гранты, агростартапы и т. д.). Усиливаются пространственные диспропорции в развитии сельского хозяйства и территорий, которые приобретают наибольшую остроту для приграничных регионов.

Цель исследования состоит в оценке значения малых форм хозяйствования в обеспечении продовольствием российского приграничья и установлении причин региональных различий. Авторами решаются следующие задачи. Во-первых, провести анализ значения малых форм хозяйствования в производстве и обеспечении продовольствием приграничных регионов России в период 2019–2023 гг. Во-вторых, на основе полученных оценок типологизировать приграничные регионы России с учетом доли сельского населения в общей численности населения региона. В-третьих, для каждого типа регионов по видам продукции выявить пространственные особенности и причины различий в значении малых форм хозяйствования в обеспечении продовольствием.

Выбор приграничных регионов в качестве объекта исследования обусловлен рядом причин. Во-первых, приграничье — это буфер всех внешнеэкономических и внешнеполитических преобразований. Во-вторых, отдельные приграничные регионы входят в перечень геостратегических территорий России. В-третьих, периферийность большей части регионов российского приграничья в ситуации геополитической неопределенности нередко отталкивает крупный бизнес от границ в глубь страны. В-четвертых, приграничные регионы на отдельных участках границы используют свое географическое положение для обеспечения ресурсами (например, трудовыми (Мищук, 2021)).

Исходные данные и методы

В рамках данного исследования в составе МФХ учитываются только крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели (далее — КФХ и ИП), хозяйства населения, по которым Росстатом публикуются в открытом доступе статистические данные. С использованием статистических и аналитических методов по приграничным регионам России на интервале 2019–2023 гг. анализируются: 1) доля МФХ в производстве продукции (по видам), 2) уровень самообеспечения по основным видам продуктов питания, 3) доля сельского населения в общей численности населения региона. Рассматриваются основные виды продукции:

молоко, скот и птица (мясо), овощи, фрукты — по которым Росстатом публикуются сведения об уровне самообеспечения. Исключены из анализа картофель по причине его выращивания преимущественно МФХ, а также яйца, в связи с концентрацией производства в сельскохозяйственных организациях. В анализе МФК учитывались особенности сельскохозяйственного районирования субъектов РФ. Использованы статистические данные, характеризующие уровень самообеспечения по основным видам продуктов питания[1]. Безусловно, данный показатель не лишен недостатков (Волошенко и др., 2022). В целом показатель может давать неверное представление о росте самообеспечения при заметном сокращении потребления продовольствия на душу населения или снижении численности населения. Поэтому по исследуемым регионам была проведена оценка изменения указанных факторов, которая не выявила существенных отклонений, влияющих на уровень самообеспечения, что позволило допустить использование искомого показателя в настоящем исследовании.

Типологизация приграничных регионов проводилась с использованием следующего алгоритма (рис. 1).

На первом этапе регионы группируются по уровню достижения порогового значения самообеспечения продовольствием, установленного в Доктрине продовольственной безопасности РФ[2]. По каждому виду продукции выделена группа регионов с уровнем самообеспечения выше установленного порогового значения, а также группы с равными интервалами по 20–30–40 %, где уровень самообеспечения ниже порогового значения. На втором этапе в каждой группе проводится распределение приграничных регионов по рассчитанной доле МФХ на основе данных Росстата о производстве продукции в хозяйствах всех категорий (молока, скота и птицы, овощей и фруктов).

Для всех исследуемых видов продукции установлены следующие интервалы по доле МФХ в производстве: до 9,9 %, 10,0–39,9 %, 40,0–69,9 %, 70,0–100,0 %, которые наиболее приближены к фактически сложившемуся распределению приграничных регионов по формам хозяйствования. На третьем этапе проводится оценка групп с точки зрения возможности выделения типов регионов, исходя из особенностей пространственной организации производства. В исследовании рассматриваются приграничные регионы России в ее государственных границах до 2022 г.

Результаты и их обсуждение

Анализ значения малых форм хозяйствования в производстве и обеспечении продовольствием российского приграничья позволил выявить следующие пространственные особенности и региональные различия.

Молоко. Распределение приграничных регионов по четырем выделенным типам достаточно неравномерное, однако каждый тип представлен восемью и более субъектами РФ (17 %) — рисунок 2.

Тип I включает восемь регионов с высоким уровнем самообеспечения молоком (выше порогового значения) и невысокой долей МФХ (менее 39,9 %). Максимальные значения самообеспечения (120,0–160,0 %) достигаются в Белгородской, Брянской, Воронежской, Курской областях с высокой плотностью населения вблизи крупных городских агломераций. Сельское хозяйство в Ленинградской (112,3 %) и Псковской областях (103,7 %) специализируется на мясомолочном животноводстве, в том числе в силу природно-климатических условий. В Ленинградской области развитие также получило пригородное молочное животноводство. Эти регионы устойчиво входят в сферу интересов крупных агрохолдингов. Кроме того, включенность значительных территорий в агломерационные зоны предопределяет несельскохозяйственную занятость населения. Это ведет к крайне низкой доле МФХ. К данному типу относятся также Краснодарский край (104,7 %) с интенсивным сельскохозяйственным освоением земель и Новосибирская область (93,4 %) с преимущественно пригородным сельским хозяйством.

К *типу II* отнесены 14 регионов, полностью обеспеченные молоком, с долей МФХ более 70,0 %, а также два региона с долей МФХ 40,0–69,9 %. Это республики с традиционными направлениями молочного скотоводства на Северном Кавказе и Алтае, в горах Юга Сибири. В Якутии также развиты традиционные направления молочного скотоводства ввиду экстремальных природно-климатических условий и низкой плотности населения. Волгоградская, Ростовская, Оренбургская и Саратовская области выделяются относительной высокой долей в общероссийском производстве крупного рогатого скота (КРС) и богатой кормовой базой для мясомолочного животноводства. Невысокая доля крупных агропредприятий по производству молока здесь обусловлена растениеводческой специализацией сельского хозяйства и относительной удаленностью от крупнейших центров потребления. Повышенная доля сельскохозяйственных организаций сложилась в Алтайском крае (52,2 %)

[1] Росстат. (2024). Уровень самообеспечения основными продуктами питания по РФ и субъектам РФ. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/K_so.xls (дата обращения: 13.02.2025).

[2] Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 21.01.2020 №20. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 10.09.2005).

Рис. 1. Типологизация приграничных регионов России по уровню самообеспечения и доли МФХ в производстве продовольствия (источник: разработано авторами)

Fig. 1. Typology of Russian Border Regions by Food Production Capacity and the Share of Small Farms in Food Production (Source: developed by authors)

и Омской области (45,1 %). Алтайский край традиционно входит в десятку регионов-лидеров по производству молока, что обеспечено в том числе государственной поддержкой. В Омской области развитие агрохолдингов обусловлено, как и в регионах типа I, необходимостью обеспечения спроса со стороны города-миллионника.

Тип III объединил 15 регионов с более низким уровнем самообеспечения молоком и относительно высокой долей МФХ в производстве. Наиболее неблагоприятная ситуация в Магаданской области и Хабаровском крае, где уровень самообеспечения молоком не достигает и 20 %, а также в Еврейской АО (28,9 %). В Республике Бурятия, Забайкальском, Приморском и Камчатском краях он ниже 60 %. Развитие молочного скотоводства здесь значительно ограничено неблагоприятными агроклиматическими ресурсами и происходит в условиях преимущественно пригородных хозяйств населения, а также КФХ. Самарская и Челябинская области специализируются соответственно в растениеводстве и мясном скотоводстве. Выше 60 % уровня самообеспечения достигли только регионы, расположенные в благоприятных агроклиматических условиях юга России (Калмыкия, Крым, Астраханская область, Чечня), но специализирующиеся на производстве иных (традиционных) видов сельскохозяйственной продукции. Амурская и Курганская области выделяются невысокой численностью

Рис. 2. Типы приграничных регионов России. Производство молока (источник: расчеты авторов по данным Росстата)
Fig. 2. Types of Russian Border Regions: Milk Production (Source: compiled by the authors based on Rosstat data)

населения, поэтому потенциала МФХ достаточно для достижения близкого к пороговому уровню самообеспечения молоком (>80 %).

Тип IV. Шесть из восьми регионов превысили значение самообеспечения молоком в 60 % при превалировании в структуре производства сельскохозяйственных организаций и крупных агрохолдингов (60–90 %). Регионы характеризуются преимущественно компактным проживанием населения, сравнительно невысокой долей сельского населения (17–27 %) и специализируются на молочно-мясном скотоводстве при относительно небогатой кормовой базе. Наиболее низкие показатели по самообеспечению отмечаются в Республике Карелия (47,5 %) и Мурманской области (10,3 %) в связи с их принадлежностью к агроклиматическим зонам, где производство молока ограничено.

Скот и птица (мясо). Присутствуют особенности размещения производства, которые обусловили роль МФХ в выделенных типах приграничных регионов (рис. 3).

Тип I. Включены в первую очередь приграничные регионы, которые являются крупными производителями скота и птицы в России (Белгородская, Брянская, Курская, Воронежская, Псковская области), поэтому уровень их самообеспечения мясом превышает пороговое значение. Для указанных регионов характерны высокая концентрация производства и предельно низкая доля МФХ — менее 10 %. Рост производства скота и птицы в основном обеспечен региональными и межрегиональными агрохолдингами. В отличие от вышеупомянутых регионов, в Алтайском крае и Омской области МФХ обеспечивают до 30 % производства скота и птицы. Это объясняется особенностями их специализации в сферах, которые традиционно представлены МФХ (производство лошадей, кроликов, оленей, овец и коз и пр.).

Особенности МФХ связаны со специализацией данного типа регионов в производстве продукции, развитие которого определяется благоприятными агроклиматическими условиями и потребностями как внутреннего регионального рынка, так и расположенных рядом регионов и крупных городов.

Тип II. Включает регионы, различающиеся долей МФХ, но характеризующиеся уровнем самообеспечения, превышающим установленное пороговое значение. В Ростовской и Оренбургской областях, Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской республиках доля МФХ составляет от 40 до 69,9 %. В республиках Калмыкия, Дагестан и Алтай доля МФХ выше 70 %. На структуру производства по категориям хозяйств значительное влияние оказывают представленные в регионах виды продукции животноводства.

Рис. 3. Типы приграничных регионов России. Производство скота и птицы (источник: расчеты авторов по данным Росстата)
Fig. 3. Types of Russian Border Regions: Cattle and Poultry Production (Source: compiled by the authors based on Rosstat data)

Особенности МФХ данного типа связаны с географическими характеристиками входящих в него приграничных регионов. Птицеводство, свиноводство, кролиководство обслуживают крупного потребителя пригородной зоны (Ростовская, Оренбургская области). Овцеводство распространено в сухих степях, полупустынях и горных районах (Республики Калмыкия и Дагестан). Мясное коневодство является исторически сформировавшейся отраслью для республик Калмыкия, Дагестан и Алтай.

Тип III. Выделяется шесть регионов с уровнем самообеспечения мясом от 60 до 85 %; семь регионов — от 20 до 59,9 %; три региона — менее 19,9 %.

В число первых входят Волгоградская область, Республика Бурятия, Саратовская и Курганская области, республики Северная Осетия — Алания и Саха (Якутия). Более широкая специализация характерна для регионов лесостепной и степной зон. Преобладающее значение имеют хозяйства населения по причине невысокой товарности производимой продукции. В отдельных регионах (республики Бурятия, Северная Осетия — Алания, Саха (Якутия), Курганская область) получили развитие традиционные виды животноводства, что обусловлено природно-климатическими условиями, благоприятными для формирования кормовой базы.

Во второй подгруппе находятся республики Ингушетия, Чеченская и Тыва, Самарская, Астраханская области, Забайкальский край, Еврейская АО. Здесь представлены традиционные производства овец и коз, лошадей, которые сосредоточены в хозяйствах населения, а в Астраханской области и Чеченской Республике также развито производство КРС.

К последней подгруппе отнесены Республика Карелия, Хабаровский край и Магаданская область, где объемы производства скота и птицы недостаточные и представлены в хозяйствах населения. Это объясняется экстремальными природно-климатическими условиями.

Тип IV. Выделяется три подгруппы регионов по уровню самообеспечения мясом: 1) от 60,0 до 84,9 %, 2) от 20,0 до 59,9 %; 3) менее 19,9 %.

К первой группе отнесены Республика Крым, Краснодарский край, Новосибирская, Тюменская и Амурская области. Производство скота и птицы (КРС, кролики, лошади, птица, свиньи) представлено в основном в сельскохозяйственных организациях и хозяйствах населения. Тюменская область выделяется общероссийским производством оленей — 52,7 %.

Во второй подгруппе находятся такие регионы, как Красноярский, Приморский и Камчатский края, Сахалинская область, Чукотский АО. В Красноярском крае достаточно развито производство кроликов, оленей, лошадей, КРС и сви-

ней, которое преимущественно представлено в сельскохозяйственных организациях и хозяйствах населения, доля КФХ и ИП незначительна. Камчатский край выделяется производством оленей, которое представлено сельскохозяйственными организациями. В Приморском крае и Чукотском АО преобладает производство оленей и свиней, но при участии сельскохозяйственных организаций. Сахалинская область имеет уровень самообеспечения мясом 22,9 % (2023 г.), однако это объясняется незначительной численностью и низкой плотностью населения.

В третьей подгруппе — Архангельская и Мурманская области, которые имеют небольшие объемы производства в связи с неблагоприятными природно-климатическими условиями.

Дифференциация роли МФХ в регионах в обеспечении мясом связана с их следующими географическими характеристиками: либо занимают значительные по площади территории (Красноярский край, Тюменская область и др.), охватывая различные агроклиматические зоны, наименее благоприятные для ведения сельского хозяйства, либо относятся к зонам с экстремальными природно-климатическими условиями (Камчатский край, Сахалинская область и др.). Поэтому роль МФХ возрастает в южных районах регионов в обслуживании крупных потребителей (птицеводство, кролиководство, свиноводство и т. д.). Частично МФХ представлены в северных районах, где развито отгонное животноводство и производство оленины.

Овощи. Развитие овощеводства в России имеет общие черты для всех регионов. Во-первых, ключевые позиции в производстве овощей традиционно занимают южные районы страны, прежде всего Республика Дагестан, Астраханская и Ростовская области, Краснодарский край и др. Однако современные агротехнологии позволяют развивать овощеводство практически во всех регионах. Во-вторых, МФХ занимаются преимущественно выращиванием овощей открытого грунта, сельскохозяйственные организации — производством овощей защищенного грунта, т. к. оно требует значительных капитальных вложений. В-третьих, сохраняется государственная поддержка МФХ, что будет способствовать росту производства. В частности, это касается действия «агроагрегаторов», функции которых в развитии инфраструктуры рынка фермерской продукции были законодательно закреплены с 2025 г. В овощеводстве выделены следующие типы приграничных регионов (рис. 4).

Тип I. Приграничные регионы с уровнем самообеспечения овощами выше 60 % и долей МФХ до 39,9 % не выявлены. Во всех исследуемых приграничных регионах с уровнем самообеспечения овощами выше порогового значения доля МФХ составляет не менее 40 %. Это еще раз подтверждает, что сфера овощеводства малопривлекательна для крупного агробизнеса.

Тип II. При высоком уровне самообеспечения овощами (выше 60 %) выделяются подгруппы приграничных регионов в зависимости от доли МФХ: 1) от 40 до 69,9 % и 2) более 70 %.

В первую подгруппу включаются крупные центры овощеводства России с благоприятными агроклиматическими условиями: Волгоградская область (8,2 %), Краснодарский край (5,7 %), Кабардино-Балкарская Республика (3,4 %), Саратовская (2,7 %), Самарская (2,2 %), Белгородская (1,8 %), Ленинградская (1,3 %) области.

При этом в равной степени представлены как крупные производители, так и МФХ, что свидетельствует об укрупнении производства, но доказывает и эффективность последних. В Сахалинской, Курганской, Смоленской областях, Карачаево-Черкесской Республике развитие овощеводства обеспечивается в том числе за счет мер господдержки.

Во второй подгруппе выделяются регионы — ведущие центры овощеводства России, поэтому уровень самообеспечения для многих из них с учетом плотности населения выше 200 %: Астраханская (13 % общероссийского производства овощей), Волгоградская области (8,2 %), Республика Дагестан (9,3 %). Ростовская область обеспечивает производство 4,1 % овощей в России, Воронежская область — 2,5 %. Также в группу включены Брянская, Курская области, Республика Крым, Алтайский край, Оренбургская и Омская области.

Уровень самообеспечения овощами для данного типа в целом определяется развитием пригородного сельского хозяйства, учитывая как агроклиматические условия, так и особенности системы расселения, поэтому доля МФХ выше в сравнении с первым типом.

Тип III. Включает три подгруппы регионов по уровню самообеспечения овощами: 1) от 40 до 59,9 %; 2) от 20 до 39,9 %; 3) менее 19,9 %.

В первой подгруппе выделяются Калининградская, Псковская, Челябинская, Амурская, Магаданская области, Республики Калмыкия и Бурятия, Красноярский край с долей МФХ выше 70 %. Близки к достижению порогового значения уровня самообеспечения овощами Республика Бурятия (59,4 %) и Калининградская область (56,6 %), а в остальных регионах данного типа самообеспеченность составляет в среднем 40–35 %. В регионах с благоприятными агроклиматическими условиями производство овощей развивается в пригородных зонах вблизи крупных потребителей. В Республике Бурятия, а также Амурской, Магаданской областях активно

Рис. 4. Типы приграничных регионов России. Производство овощей (источник: расчеты авторов по данным Росстата)
Fig. 4. Types of Russian Border Regions: Vegetables Production (Source: compiled by the authors based on Rosstat data)

развиваются тепличные хозяйства. В Чеченской Республике, Тюменской и Новосибирской областях доля МФХ составляет от 40,0 до 69,9 % при ведущей роли сельскохозяйственных организаций и хозяйств населения.

Вторая подгруппа включает восемь регионов с долей МФХ выше 70 %, а также Камчатский край (64,6 %). Эти регионы в большей степени специализируются в мясомолочном животноводстве, а в растениеводстве представлены сельскохозяйственные культуры, соответствующие их природно-климатическим условиям (зерновые, технические культуры, картофель и др.).

Наихудшая ситуация складывается в третьей подгруппе — регионах с неблагоприятными агроклиматическими условиями для выращивания овощей: Республика Карелия, Чукотский АО, Мурманская область и Еврейская АО.

К *типу IV* относится только Республика Ингушетия с уровнем самообеспечения 20,9 % и долей МФХ 32,5 % (КФХ и ИП — 40 %, хозяйства населения — 60 %). Регион расположен в зоне степи с черноземными почвами и лесостепи со среднемощными черноземами и горно-луговыми почвами. Овощи выращиваются в открытом грунте, активно развиваются тепличные хозяйства. В овощеводстве представлены капуста, огурцы, томаты, лук, морковь, зелень.

Фрукты. Производство фруктов в российских регионах традиционно осуществляется преимущественно в МФХ (рис. 5). В большинстве рассматриваемых регионов (34 из 47) сохраняется недостаточный уровень самообеспечения фруктами — ниже порогового значения 60 %. Регионы, превысившие этот порог, объединены в типы I и II.

Из числа приграничных только в восьми регионах доминируют сельскохозяйственные организации, еще в трех на них приходится около 40–45 %. Распространенность МФХ обусловлена выращиванием фруктов для собственного потребления. Концентрация производства фруктов в хозяйствах населения (54,6 % — в среднем по РФ, 78,7 % — по приграничным регионам) сопряжена с недостаточной распространенностью фермерства (доля по РФ — 7,2 %, по приграничным регионам — 2,8 %).

Тип I включает три приграничных региона с уровнем самообеспечения фруктами, превышающим 100 % (республики Ингушетия, Крым, Северная Осетия — Алания), а также Краснодарский край (72,1 %), что достигается развитием промышленного садоводства. Деятельность крупных сельскохозяйственных организаций и агрохолдингов в этих регионах направлена на обеспечение потребности общестранового рынка сбыта. Развитию промышленного садоводства в регионах Северного Кавказа, Крыму, Краснодарском крае способствует реализация с 2014 г. крупных инвестиционных

Рис. 5. Типы приграничных регионов России. Производство фруктов (источник: расчеты авторов по данным Росстата)
Fig. 5. Types of Russian Border Regions: Fruit and Berries Production (Source: compiled by the authors based on Rosstat data)

проектов по строительству плодохранилищ. Производство фруктов в МФХ представлено в большей степени в хозяйствах населения.

Тип II объединяет пять регионов со средней долей МФХ (40–69,9 %) и два — с высокой (более 70 %). В первую подгруппу входят республики Северного Кавказа, а также Белгородская, Воронежская, Волгоградская области, в которых активно происходит укрупнение производств на фоне роста инвестиций в садоводство под внедрение садов интенсивного типа с высокой урожайностью. Так, в Карачаево-Черкесии доля крупного бизнеса выросла с 23 % в 2016 г. до 80 % в 2023 г. Важно отметить, что в Кабардино-Балкарии, единственном из всех приграничных регионов, получили развитие садоводческие КФХ (21 % в 2023 г.), активно пользующиеся мерами государственной поддержки закладки интенсивных садов с 2008 г. (Балаева, 2018). В 2023 г. на долю этой республики приходилось 19 % всего общестранового производства фруктов. Для регионов Центральной России данного типа стимулирующую роль в развитии промышленного садоводства также играет близость крупного рынка сбыта.

Во вторую подгруппу включены Калининградская область и Республика Дагестан. В первом случае развитие МФХ обусловлено ростом государственной поддержки отрасли садоводства после 2014 г. в целях импортозамещения (Волошенко и др., 2022). В Дагестане, где больше половины населения республики живет в сельской местности, виноградарство является традиционно отраслью сельскохозяйственной специализации.

Тип III. Самый многочисленный по составу тип объединил регионы трех подгрупп в зависимости от уровня продовольственного самообеспечения. Производство фруктов осуществляется преимущественно в садах хозяйств населения (более 70 %). Только в Курской области и Чечне доля МФХ сопоставима с долей крупных производителей (45–55 %). Процессы укрупнения в этих регионах обусловлены теми же факторами, что и в регионах типа II.

Регионы с уровнем самообеспечения 40–59,9 % включают Ленинградскую, Самарскую, Саратовскую и Оренбургскую области, где садоводство представлено в пригородных хозяйствах населения, чему способствуют в том числе благоприятные агроклиматические условия.

Регионы с уровнем самообеспечения 20–39,9 % сосредоточены в европейской части России (Брянская, Смоленская, Псковская, Астраханская области, расположенные в относительно благоприятных агроклиматических условиях, но специализирующиеся на иных видах сельскохозяйственной продукции (скот и птица, зерно, молоко и др.)). Это также регионы азиатской части страны: малонаселенные — Республика Алтай и Еврейская АО; и более густонаселенные — Челябинская и Омская области. Регионы с неблагоприятными для садо-

водства агроклиматическими условиями даже при невысоком валовом сборе достигают уровня самообеспечения в 20–30 %.

Низким уровнем самообеспечения фруктами (менее 9,9 %) обладают регионы с неблагоприятными агроклиматическими условиями. В Калмыкии преобладают почвы, не подходящие для садоводства. В Магаданской области, Калмыкии, Забайкальском и Камчатском краях практически не производят фрукты. В Новосибирской, Тюменской области, Красноярском крае валовой сбор хотя и более масштабен, но недостаточен ввиду большого спроса.

Тип IV включает Мурманскую область и Республику Тыва, где производство фруктов ведется при крайне низком уровне мощностей сельскохозяйственных организаций.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило ранее полученные выводы о том, что основные различия в показателях между приграничными регионами объясняются природно-климатической предрасположенностью к специализации на том или ином виде продукции, наличием крупных потребительских центров — городских агломераций, транспортной доступностью и связностью региона с другими частями страны, а также институциональными предпосылками к развитию сложившихся агрохолдингов (Волошенко и др., 2022). Полученные оценки по приграничным регионам в данном исследовании в целом подтверждают более сильное влияние агроклиматических условий на функционирование и результаты деятельности малых против крупных форм хозяйствования (Touch et al., 2024; Abraham & Pingali, 2020). Однако при этом сохраняются принципиальные различия в развитии производства продовольствия в критически отличных агроклиматических зонах (например, условия производства фруктов или овощей в степи и тундре). В то же время наблюдаются и не вполне очевидные сочетания роли МФХ и уровня самообеспечения основными видами продуктов питания.

По результатам исследования выявлены причины региональных различий в российском приграничье по роли МФХ в производстве продовольствия.

Во-первых, в целом развитие МФХ определяется преобладающей сельскохозяйственной специализацией региона. Для специализации в мясомолочном животноводстве характерно укрупнение производств, доля МФХ невысокая или снижается, в растениеводстве — доля МФХ высокая или растет. Исключение составляют регионы, занимающие ключевые позиции в общероссийском производстве или ориентированные на крупного потребителя, а также территории с экстремальными природно-климатическими условиями.

Во-вторых, выявлено, что принадлежность к агроклиматическим зонам в целом оказывает все менее заметное влияние на производство таких видов продовольствия, как молоко, скот и птица (мясо), причем оно слабее там, где больше распространены сельскохозяйственные организации. Это объясняется совершенствованием крупными производителями агротехнологий, техники, машин и оборудования, автоматизации производства, а также внедрением достижений селекции и генетики.

В-третьих, географические характеристики приграничных регионов с учетом занимаемой площади, их удаленности и периферийности, транспортной доступности и включенности в межрегиональный обмен, особенностей системы расселения и др. в ряде случаев обусловливают формирование специфической структуры производства по категориям хозяйств. Это связано с преобладанием в производстве или только крупных, или малых представителей агробизнеса. Примером могут выступать регионы Центральной России (Белгородская, Брянская, Курская области), в агропроизводстве ориентированные на общероссийский рынок в основной зоне расселения. Сельскохозяйственные организации составляют основу производства скота и птицы, молока в регионах Сибири с концентрацией населения в крупных городах (Красноярский край, Новосибирская область, Тюменская область) и размещаются в пригородах. В северокавказских республиках высокая доля сельского населения и традиции ведения сельского хозяйства определяют преобладание МФХ, как правило, хозяйств населения.

В-четвертых, влияние режима и функций границы на развитие сельского хозяйства проявляется по-разному в приграничных регионах. Роль МФХ сохраняется в производстве отдельных видов продукции на контактных участках границ России (прежде всего с республиками Беларусь и Казахстан, с Китаем). Интерес представляет расширение поставок оборудования, запчастей и материалов для сельского хозяйства, аналоги которых пока недостаточно представлены российскими производителями. Использование импорта в сельском хозяйстве должно быть направлено на развитие собственного внутреннего потенциала производителей за счет абсорбционных способностей, а не усиление зависимости от внешних поставок.

В-пятых, приграничные регионы, особенно на западных рубежах России, выступили главными акцепторами изменений рынков продовольствия в связи с эмбарго 2014 г. и санкционными ограничениями 2022 г. Это означает,

что именно в них высвободились значительные ниши на рынке сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, запрещенных к ввозу из стран ЕС, Норвегии и др. Это дополнительно стимулировало рост собственного производства за счет МФХ, в том числе в результате значительной государственной поддержки производителей в целях импортозамещения.

Перспективы исследования связаны с разработкой предположений по совершенствованию мер государственной поддержки малых форм хозяйствования с учетом выделенных типов приграничных регионов в связи с сохранением их ключевой роли не только в производстве продовольствия, но и в обеспечении устойчивого развития сельских территорий.

Список источников

Балаева, С. И. (2018). Состояние и перспективы развития интенсивного садоводства в Кабардино-Балкарской республике. *Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова,* (1(19)), 66–70.

Башмачникова, О. В. (2023). Что стоит за снижением количества КФХ и что в этой связи необходимо предпринять. *Ассоциация крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов России.* https://www.akkor.ru/sites/default/files/sbornik_05.01_ispr._s_oblozhkoy.pdf (дата обращения: 15.02.2025).

Волошенко, К. Ю., Морачевская, К. А., Новикова, А. А., Лыжина, Е. А., Калиновский, Л. В. (2022). Трансформация продовольственной безопасности приграничного региона в условиях внешних вызовов: случай Калининградской области. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле, 67* (3), 409–430. http://doi.org/10.21638/spbu07.2022.302

Гаврилюк, М. Н., Ильичев, К. С., Орлов, С. В., Попов, В. А., Цыпкин, Ю. А. (2023). Пространственное развитие сельских территорий. *Международный сельскохозяйственный журнал,* (5(395)), 449–453. http://doi.org/10.55186/25876740_2023_66_5_449

Долгушкин, Н. К. (2025). Научное обеспечение продовольственной безопасности в условиях современных вызовов. *АПК: экономика, управление,* (1), 14–21. http://doi.org/10.33305/251-14

Егоров, В. Г., Шавина, Е. В., Иншаков, А. А. (2019). Анализ и перспективы развития семейных фермерских хозяйств российской аграрной отрасли. *Инновации и инвестиции,* (6), 314–322.

Мищук, С. Н. (2021). Китайский фактор в АПК приграничного региона: итоги 20 лет сотрудничества. *ЭКО,* (12(570)), 97–119. http://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2021-12-97-119

Попов, Е. А. (2022). Социальные функции сельских фермеров (на примере Алтайского края). *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология, 22* (3), 672–686. http://doi.org/10.22363/2313-2272-2022-22-3-672-686

Старкова, О. Я. (2021). Развитие малых форм хозяйствования в сельском хозяйстве. *Аграрный вестник Урала,* (7(210)), 93–100. http://doi.org/10.32417/1997-4868-2021-210-07-93-100

Узун, В. (2005). Эффективность крупного и малого бизнеса в сельском хозяйстве. *Вопросы экономики,* (6), 109–118. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2005-6-109-118

Узун, В. Я, Шагайда, Н. И., Гатаулина, Е. А., Шишкина, Е. А. (2022). *Холдингизация агробизнеса* России. Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 344.

Чекунов, А. С. (2018). Государственная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства сельского хозяйства и промышленности: формы, методы, направления. *Бизнес. Образование. Право,* (1(42)), 125–130.

Abraham, M., & Pingali, P. (2020). Transforming smallholder agriculture to achieve the SDGs. In S. Gomez y Paloma, L. Riesgo, & K. Louhichi (Eds.), *The role of smallholder farms in food and nutrition security* (pp. 163–184). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42148-9_9

Alexandri, C., & Luca, L. (2014). Implications of agrarian structures upon the agricultural supply in Romania. *Procedia Economics and Finance, 8,* 17–24. http://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00057-4

Ibarrola-Rivas, M. J., Orozco-Ramírez, Q., & Guibrunet, L. (2023). How much of the Mexican agricultural supply is produced by small farms, and how? *PLOS ONE, 18* (10), e0292528. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292528

Kheyfets, B. A., & Chernova, V. Yu. (2024). Adaptation of agriculture to new geopolitical conditions. *Studies on Russian Economic Development, 35* (5), 725–732. https://doi.org/10.1134/S1075700724700266

Marsden, A. R., Zander, K. K., & Lassa, J. A. (2023). Smallholder farming during COVID-19: a systematic review concerning impacts, adaptations, barriers, policy, and planning for future pandemics. *Land, 12* (2), 404. https://doi.org/10.3390/land12020404

Morachevskaya, K. A., Lyzhina, E. A., Sebentsov, A. B. & Karpenko, M. S. (2024). Adaptation of the territorial organisation of agriculture in a peripheral region to the operations of agricultural holdings. *Baltic Region, 16* (4), 121–144. https://doi.org/10.5922/2079-8555-2024-4-6

Rodrigues Fortes, A., Ferreira, V., Barbosa Simões, E., Baptista, I., Grando, S., & Sequeira, E. (2020). Food systems and food security: The role of small farms and small food businesses in Santiago Island, Cabo Verde. *Agriculture, 10* (6), 216. https://doi.org/10.3390/agriculture10060216

Sommerville, M. (2025). The geopolitics of food security. In Zak Cope (Ed.), *The Palgrave handbook of contemporary geopolitics* (pp. 1–31). Cham: Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25399-7_56-1

Stringer, L. C., Fraser, E. D. G., Harris, D., Lyon, C., Pereira, L., Ward, C. F. M., & Simelton, E. (2020). Adaptation and development pathways for different types of farmers. *Environmental Science & Policy, 104,* 174–189. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.10.007

Touch, V., Tan, D. K. Y., Cook, B. R., Liu, D. L., Cross, R., Tran, T. A., Utomo, A., Yous, S., Grunbuhel, C., & Cowie, A. (2024). Smallholder farmers' challenges and opportunities: Implications for agricultural production, environment and food security. *Journal of Environmental Management, 370,* 122536. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122536

References

Abraham, M., & Pingali, P. (2020). Transforming Smallholder Agriculture to Achieve the SDGs. In S. Gomez y Paloma, L. Riesgo, & K. Louhichi (Eds.), *The Role of Smallholder Farms in Food and Nutrition Security* (pp. 163–184). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42148-9_9

Alexandri, C., & Luca, L. (2014). Implications of Agrarian Structures upon the Agricultural Supply in Romania. *Procedia Economics and Finance, 8,* 17–24. http://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00057-4

Balaeva, S. I. (2018). State and the Prospects for the Development of Intensive Horticulture in the Kabardino-Balkarian Republic. *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo Gosudarstvennogo Agrarnogo Universiteta im. V.M. Kokova [Izvestiya Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V. M. Kokov],* (1(19)), 66–70. (In Russ.)

Bashmachnikova, O. V. (2023). What Lies Behind the Decline in the Number of Peasant (Farmer) Households and What Needs to be Done in this Regard [Conference paper]. *Assotsiatsiya Krest'yanskikh (Fermerskikh) Khozyaistv i Sel'skokhozyaistvennykh Kooperativov Rossii [Association of Peasant (Farmer) Households and Agricultural Cooperatives of Russia].* https://www.akkor.ru/sites/default/files/sbornik_05.01_ispr._s_oblozhkoy.pdf (Date of access: 15.02.2025). (In Russ.)

Chekunov, A. S. (2018). State Support of Small and Medium-Sized Enterprises of Agriculture and Industry: Forms, Methods and Directions. *Biznes. Obrazovanie. Pravo. [Business. Education. Law],* (1(42)), 125–130. (In Russ.)

Dolgushkin, N. K. (2025). Scientific Provision of Food Security in the Face of Modern Challenges. *APK: Ekonomika, Upravlenie [The Journal "AIC: Economics, Management"],* (1), 14–21. http://doi.org/10.33305/251-14 (In Russ.)

Egorov, V. G., Shavina, E. V., & Inshakov, A. A. (2019). Analysis and Prospects for the Development of Family Farms in the Russian Agricultural Sector. *Innovatsii i Investitsii [Innovation & Investment],* (6), 314–322. (In Russ.)

Gavrilyuk, M. N., Ilyichev, K. S., Orlov, S. V., & Tsypkin, Yu. A. (2023). Spatial Development of Rural Areas. *Mezhdunarodnyi Sel'skokhozyaistvennyi Zhurnal [International Agricultural Journal],* (5(395)), 449–453. http://doi.org/10.55186/25876740_2023_66_5_449 (In Russ.)

Ibarrola-Rivas, M. J., Orozco-Ramírez, Q., & Guibrunet, L. (2023). How much of the Mexican agricultural supply is produced by small farms, and how? *PLOS ONE, 18* (10), e0292528. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292528

Kheyfets, B. A., & Chernova, V. Yu. (2024). Adaptation of agriculture to new geopolitical conditions. *Studies on Russian Economic Development, 35* (5), 725–732. https://doi.org/10.1134/S1075700724700266

Marsden, A. R., Zander, K. K., & Lassa, J. A. (2023). Smallholder farming during COVID-19: a systematic review concerning impacts, adaptations, barriers, policy, and planning for future pandemics. *Land, 12* (2), 404. https://doi.org/10.3390/land12020404

Mishchuk, S. N., (2021). The Chinese Factor in Agriculture of the Border Region in the Russian Far East: Results of Twenty Years' Cooperation. *EKO [ECO],* (12(570)), 97–119. http://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2021-12-97-119 (In Russ.)

Morachevskaya, K. A., Lyzhina, E. A., Sebentsov, A. B. & Karpenko, M. S. (2024). Adaptation of the Territorial Organisation of Agriculture in a Peripheral Region to the Operations of Agricultural Holdings. *Baltic Region, 16* (4), 121–144. https://doi.org/10.5922/2079-8555-2024-4-6

Popov, E. A. (2022). Social Functions of Rural Farmers (On the Example of the Altai Region). *Vestnik Rossiiskogo Universiteta Druzhby Narodov. Seriya: Sotsiologiya [RUDN Journal of Sociology], 22* (3), 672–686. http://doi.org/10.22363/2313-2272-2022-22-3-672-686 (In Russ.)

Rodrigues Fortes, A., Ferreira, V., Barbosa Simões, E., Baptista, I., Grando, S., & Sequeira, E. (2020). Food Systems and Food Security: The Role of Small Farms and Small Food Businesses in Santiago Island, Cabo Verde. *Agriculture, 10* (6), 216. https://doi.org/10.3390/agriculture10060216

Sommerville, M. (2025). The Geopolitics of Food Security. In Zak Cope (Ed.), *The Palgrave Handbook of Contemporary Geopolitics* (pp. 1–31). Cham: Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25399-7_56-1

Starkova, O. Ya. (2021). Development of Small Forms in Agriculture. *Agrarnyi Vestnik Urala [Agrarian Bulletin of the Urals],* (7(210)), 93–100. http://doi.org/10.32417/1997-4868-2021-210-07-93-100 (In Russ.)

Stringer, L. C., Fraser, E. D. G., Harris, D., Lyon, C., Pereira, L., Ward, C. F. M., & Simelton, E. (2020). Adaptation and development pathways for different types of farmers. *Environmental Science & Policy, 104,* 174–189. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.10.007

Touch, V., Tan, D. K. Y., Cook, B. R., Liu, D. L., Cross, R., Tran, T. A., Utomo, A., Yous, S., Grunbuhel, C., & Cowie, A. (2024). Smallholder Farmers' Challenges and Opportunities: Implications for Agricultural Production, Environment and Food Security. *Journal of Environmental Management, 370,* 122536. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122536

Uzun, V. (2005). The Efficiency of Big and Small Business in Agriculture. *Voprosy Ekonomiki [Voprosy Ekonomiki],* (6), 109–118. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2005-6-109-118 (In Russ.)

Uzun, V. Y., Shagaida, N. I., Gataulina, E. A, Shishkina, E. A. (2022). *Kholdingizatsiya Agrobiznesa Rossii [Holdingization of Russian Agribusiness].* Moscow: Publishing House 'Delo' of The Presidential Academy, 344. (In Russ.)

Voloshenko, K. Yu., Morachevskaya, K. A., Novikova, A. A., Lyzhina, E. A., & Kalinovskiy, L. V. (2022). Transformation of Food Self-Sufficiency of Kaliningrad Oblast in the Face of External Challenges. *Vestnik of Saint Petersburg University. Earth Sciences, 67* (3), 409–430. http://doi.org/10.21638/spbu07.2022.302 (In Russ.)

Информация об авторах

Волошенко Ксения Юрьевна — кандидат экономических наук, директор центра социально-экономических исследований региона, Балтийский федеральный университет им. И. Канта; Scopus Author ID: 57201603503; https://orcid.org/0000-0002-2624-0155 (Российская Федерация, 236008, г. Калининград, ул. Александра Невского, 14; e-mail: KVoloshenko@kantiana.ru).

Иванова Ольга Петровна — доктор экономических наук, заместитель директора, Институт цифровой экономики, управления и сервиса, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого; Scopus Author ID: 57194044553; https://orcid.org/0000-0002-9563-4166 (Российская Федерация, 173003, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41; e-mail: prof-ivanova@mail.ru).

Лялина Анна Валентиновна — кандидат географических наук, научный сотрудник центра социально-экономических исследований региона, Балтийский федеральный университет им. И. Канта; Scopus Author ID: 57204661829; https://orcid.org/0000-0002-8479-413X (Российская Федерация, 236008, г. Калининград, ул. Александра Невского, 14; e-mail: anuta-mazova@mail.ru).

Морачевская Кира Алексеевна — кандидат географических наук, доцент кафедры экономической и социальной географии, Санкт-Петербургский государственный университет; Scopus Author ID: 57204031644; https://orcid.org/0000-0003-1269-1059 (Российская Федерация, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; e-mail: k.morachevskaya@spbu.ru).

Плотникова Ангелина Петровна — аспирант, Балтийский федеральный университет им. И. Канта; Scopus Author ID: 57211959846; https://orcid.org/0000-0002-5502-8866 (Российская Федерация, 236008, г. Калининград, ул. Александра Невского, 14; e-mail: a.plotnikova.1416@gmail.com).

About the authors

Ksenya Yu. Voloshenko — Cand. Sci. (Econ.), Director, Centre for Socio-Economic Research of the Region, Immanuel Kant Baltic Federal University; Scopus Author ID: 57201603503; https://orcid.org/0000-0002-2624-0155 (14, A. Nevskogo St., Kaliningrad, 236008, Russian Federation; e-mail: KVoloshenko@kantiana.ru).

Olga P. Ivanova — Dr. Sci. (Econ.), Deputy Director, Institute of Economics, Management and Law, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University; Scopus Author ID: 57194044553; https://orcid.org/0000-0002-9563-4166 (41, Bolshaya Sankt-Peterburgskaya St., Veliky Novgorod, 173003, Russian Federation; e-mail: prof-ivanova@mail.ru).

Anna V. Lialina — Cand. Sci. (Geogr.), Research Fellow, Centre for Socio-Economic Research of the Region, Immanuel Kant Baltic Federal University; Scopus Author ID: 57204661829; https://orcid.org/0000-0002-8479-413X (14, A. Nevskogo St., Kaliningrad, 236008, Russian Federation; e-mail: anuta-mazova@mail.ru).

Kira A. Morachevskaya — Cand. Sci. (Geogr.), Associate Professor, Department of Economic and Social Geography, St. Petersburg State University; Scopus Author ID: 57204031644; https://orcid.org/0000-0003-1269-1059 (7–9, Universitetskaya Emb., St. Petersburg, 199034, Russian Federation; e-mail: k.morachevskaya@spbu.ru)

Angelina P. Plotnikova — Postgraduate researcher, Immanuel Kant Baltic Federal University; Scopus Author ID: 57211959846; https://orcid.org/0000-0002-5502-8866 (14, A. Nevskogo St., Kaliningrad, 236008, Russian Federation; e-mail: a.plotnikova.1416@gmail.com)

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 01.04.2025.
Прошла рецензирование: 10.06.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 01 Apr 2025.
Reviewed: 10 Jun 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

RESEARCH ARTICLE
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-5
UDC 339.972
JEL L520

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Fangfu Sheng [a], *Ling Zhu* [b], *Shundong Zhu* [c]
[a), b), c)] Jiangxi Academy of Social Sciences, Nanchang City, People's Republic of China

Global Resurgence of Industrial Policy: Evidence from 2023 GTA-NIPO Data[1]

Abstract. In recent years, the resurgence of global industrial policies has drawn significant scholarly attention. To examine the main trends and characteristics of this revival, this study analyses 2,580 industrial policy measures implemented in 2023. The analysis uses data from the GTA-NIPO database, which was jointly developed by the Global Trade Alert (GTA) and the International Monetary Fund (IMF) to systematically collect and document industrial policy measures worldwide. It is shown that advanced economies are the primary drivers of the resurgence, with the United States playing a leading role. Fiscal allocation emerges as the dominant policy tool in advanced economies, whereas import tariffs are the main instrument in non-developed economies. Climate change mitigation is the principal policy motivation for advanced economies, while strategic competitiveness motivates most policies in non-developed economies. Selective, enterprise-focused industrial policies are widely used, with advanced economies employing them more extensively. These findings provide both theoretical insights and practical guidance for rethinking industrial policy and underscore the need for a responsible global governance framework to manage the resurgence of industrial policies in an increasingly interconnected world.

Keywords: industrial policy, data observation, economic globalization, regional economy, expectation

For citation: Sheng, F., Zhu, L., & Zhu, S. (2026). Global Resurgence of Industrial Policy: Evidence from 2023 GTA-NIPO Data. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 59–72. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-5

[1] © Sheng F., Zhu L., & Zhu S. Text. 2026.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

Шэн Фанфу [а], *Чжу Лин* [б], *Чжу Шуньдун* [в]
[а), б), в)] Цзянсийская академия общественных наук, г. Наньчан, Китай.

Глобальное возрождение промышленной политики: анализ данных GTA-NIPO за 2023 год

Аннотация. В последние годы возрождение промышленной политики в мире является объектом пристального научного внимания. В настоящем исследовании рассматриваются основные тенденции и характеристики этого процесса, для чего проводится всесторонний анализ 2580 мер промышленной политики, принятых в 2023 г. В исследовании используются данные базы GTA-NIPO, которая была разработана совместно проектом Global Trade Alert (GTA) и Международным валютным фондом (МВФ) для систематического сбора текстов документов о промышленной политике по всему миру. Анализ показывает, что основными драйверами возрождения выступают развитые экономики, при этом США играет ведущую роль в этом процессе. Бюджетные ассигнования являются наиболее востребованным инструментом политики в развитых странах, в то время как в неразвитых экономиках предпочтение отдается импортным пошлинам. В развитых странах основным драйвером промышленной политики является смягчение последствий изменения климата, тогда как в развивающихся экономиках главным стимулом служит обеспечение стратегической конкурентоспособности. Широко используются селективные меры промышленной политики, ориентированные на конкретные предприятия, причем в развитых странах они применяются активнее. Полученные результаты не только могут служить теоретической и практической основой для переосмысления промышленной политики, но и подчеркивают необходимость создания глобальной системы ответственного регулирования возрождения промышленной политики в условиях растущей взаимозависимости мировых экономик.

Ключевые слова: промышленная политика, анализ данных, экономическая глобализация, региональная экономика, прогнозы

Для цитирования: Шэн, Ф., Чжу, Л., Чжу, Ш. Глобальное возрождение промышленной политики: анализ данных GTA-NIPO за 2023 год. (2026). *Экономика региона, 22*(1), 59–72. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-5

Introduction

Since the Industrial Revolution, the evolution of industrial policy has closely followed the broader trajectory of globalization. In recent decades, however, global economic and political developments have revived interest in this policy tool. Challenges such as sluggish global economic recovery, accelerating climate change, the restructuring of global industrial and supply chains, and increasing geopolitical competition have prompted governments to reconsider industrial policy as a strategic instrument. After a period in which many scholars predicted its decline or disappearance, industrial policy has returned to the centre of policy debate. As noted by Aiginger and Rodrik (2020), industrial policy appears to be experiencing a "rebirth."

This renewed attention raises several important questions. Who are the primary driving forces behind the current revival of global industrial policy? What empirical evidence supports the claim that industrial policy is resurging? What are the key trends characterizing this new wave of industrial policy? And how should countries respond to the expectation that this resurgence may persist in the long term? It is essential to address these questions in order to understand the changing role of the state in economic development and to evaluate the implications of industrial policy for global economic governance.

This study aims to explore these issues by examining recent developments in global industrial policy. Using newly available cross-country policy data, the paper analyses the main features of the current resurgence and reflects on the evolving scope and objectives of industrial policy. Thus, the study seeks to contribute to ongoing debates about the role of industrial policy in achieving sustainable development and managing global economic competition.

The remainder of this paper is organized as follows. Section 2 reviews the relevant literature and describes the research background, while Section 3 introduces the data and methodology used in the analysis. Section 4 examines the major trends associated with the resurgence of global industrial policy, and Section 5 discusses the broader implications and theoretical reflections. Finally, Section 6 presents the concluding remarks.

Related Literature and Research Background

Industrial policy has long been one of the most debated topics in economics. Few economic policy areas have generated as much controversy among scholars and policymakers. A central source of disagreement concerns the definition, identification, evaluation, and comparison of industrial policies. The lack of consistent measurement standards and comprehensive data has made it difficult to conduct systematic empirical analysis. These challenges

have limited the depth and rigor of research in this field and have hindered the development of a broad scholarly consensus.

The difficulty of identifying the objectives of policy measures, combined with the scarcity of reliable data on industrial policy interventions, has fuelled ongoing debates about their effectiveness. These debates are closely related to broader discussions regarding the relationship between trade policy and economic development (Rodrik, 2012). To address these limitations, a growing body of research has attempted to estimate the impact of industrial policies by examining global policy practices and systematically measuring government activities (Criscuolo et al., 2022; Hanson & Rodrik, 2023).

A key task in this literature is distinguishing government expenditures that serve industrial policy purposes and aggregating them for analysis. Following this approach, Criscuolo et al. (2022) and other scholars examined OECD countries and developed cross-country analytical methods based on government expenditure data. Their work provides a quantitative framework for assessing the scale and distribution of industrial policy across countries. Similarly, Hanson and Rodrik (2023) provided comparable evidence across different regions of the United States by looking at the institutional structures supporting local industrial policies. Their analysis tracked both sector-specific initiatives, such as workforce development agencies, and broader coordinating institutions, such as regional economic development agencies. These studies suggest that industrial policy remains an important component of policymaking in many advanced economies.

A significant methodological innovation in the quantitative study of industrial policy was introduced by Juhász et al. (2022). The authors defined industrial policy as a strategic national action aimed at altering a country's economic structure. Their definition included two key criteria: first, the presence of explicit policy goals intended to shape the composition of economic activity; and second, implementation at the national level. Based on this framework, the authors argued that the textual content of policy documents often contains valuable information about policymakers' objectives, which can help researchers identify whether a given policy measure qualifies as industrial policy.

Using natural language processing techniques, Juhász et al. (2022) analysed the policy descriptions contained in the Global Trade Alert (GTA) database. Through supervised machine learning algorithms, they classified policy measures and constructed a comprehensive industrial policy database covering the period from 2009 to 2020 at a high level of resolution (country-industry-year). This text-based approach helped overcome many of the measurement challenges that had previously limited empirical research on industrial policy.

Nevertheless, the authors also acknowledged an important limitation of this method. In the GTA database, policy measures are counted individually regardless of their scope or scale. As a result, a subsidy to a single firm and a comprehensive policy affecting an entire industry may both be recorded as one policy intervention. To address this limitation and improve policy classification accuracy, the Global Trade Alert initiative and the International Monetary Fund jointly developed the GTA-NIPO database.

Building on the GTA-NIPO dataset, this paper conducts a comparative analysis of the main empirical characteristics of contemporary global industrial policies. The study makes three main contributions. First, in terms of data, it employs the GTA-NIPO database, which provides broader coverage and greater reliability than many previously used datasets. Second, in terms of conceptual perspective, the paper argues that the scope and meaning of industrial policy have expanded over time and can be understood across three analytical dimensions: micro-level collaboration between government and private actors, meso-level industrial competitiveness in domestic and international markets, and macro-level achievement of national development objectives under conditions of manageable policy costs and limited distortions. Third, from a policy perspective, the paper emphasizes the need for a global governance framework for industrial policy based on the principles of responsible globalization. Strengthening coordination, inclusiveness, and sustainability in industrial policy could help prevent escalating policy competition and mitigate the risks of fragmentation in global trade and economic integration, thereby supporting long-term sustainable development.

Data and Methods

The data used in this article are derived from the GTA-NIPO database[1], which records industrial policy measures announced or implemented by major economies from January to December 2023. The database is based on information collected by the Global Trade Alert (GTA) initiative and aims to identify industrial policy interventions undertaken by governments worldwide. A policy measure is included in the NIPO database if it satisfies at least one of three criteria: (1) it is associated with predefined policy motivations; (2) it applies to predefined product or service categories; or (3) it constitutes a national industrial strategy or policy plan.

[1] Evenett, S., Jakubik, A., Martín, F., & Ruta, M. (2024). The return of industrial policy in data (IMF Working Paper WP/24/1). International Monetary Fund. Retrieved April 24, 2024, https://doi.org/10.5089/9798400260964.001

The GTA-NIPO database improves upon the original GTA database in several important respects. First, it distinguishes between national strategies, policy frameworks, or regulatory plans and firm-specific interventions implemented under these policies, such as subsidies or foreign direct investment authorizations. Second, it records the stated motivations for policy measures based on official government sources. Third, interventions are linked to predefined strategic product groups, including medical products, semiconductors, critical minerals, military or dual-use technologies, low-carbon technologies, and other advanced technologies. Fourth, the database expands the scope of policy tracking to include a broader set of technical and regulatory interventions.

The database covers 75 jurisdictions that together account for more than 90 % of global GDP and are continuously monitored by the GTA's long-term trade policy tracking system. Among them, 45.3 % are advanced economies and 54.7 % are emerging and developing economies. All major regions are represented, including Asia–Pacific (13 jurisdictions), Europe and Central Asia (31), Latin America and the Caribbean (9), the Middle East and North Africa (9), North America (2), South Asia (4), and Sub-Saharan Africa (7).

According to the data from the GTA-NIPO database, throughout 2023, countries around the world issued or implemented 2,580 industrial policies[1]. Among them, 2,049 were considered to have trade distortions, accounting for 79.42 %. This proportion was as high as 84 % in developed economies[2] and only 70.18 % in non-developed economies. Although the dataset currently covers only one year, it provides valuable evidence for identifying key empirical patterns and motivating further theoretical discussion on the resurgence of industrial policy.

The empirical analysis proceeds in several steps. First, descriptive statistical and classification methods are used to examine the number of industrial policy measures adopted by different economies. Second, economies are grouped into developed, developing, and transition economies based on the United Nations' World Economic Situation and Prospects 2024, enabling cross-group comparisons. Third, policy tools are categorized and their frequency of use is calculated to analyse the distribution of policy instruments across countries and economic groups. Fourth, industrial policies are classified by sector, including agriculture, manufacturing, and services, in order to examine their sectoral distribution. Fifth, policy interventions are analysed according to targeted product categories, such as low-carbon technologies, critical minerals, and semiconductors, to identify the main areas of policy focus. Finally, the stated motivations behind policy measures, including national security concerns and supply chain resilience, are examined to compare the underlying drivers of industrial policy across economies.

Through these analytical steps, the study identifies several key patterns in the recent resurgence of global industrial policy and provides a basis for further discussion of its broader economic implications.

Results

Based on the analysis of 2,580 industrial policies collected in the GTA-NIPO database, several important observations about the current resurgence of global industrial policies can be derived.

The predominance of advanced economies in the use of industrial policy

In earlier debates, economists often argued that market failures were especially prevalent in developing countries and that strong government intervention was necessary for these economies to escape poverty and underdevelopment (Rodrik, 2004). Consequently, many studies suggested that late-developing countries were the main users of industrial policy, employing such measures to protect infant industries and strengthen domestic technological capabilities. From this perspective, one might expect that the current revival of industrial policy would again be led primarily by latecomer economies seeking to accelerate economic catch-up.

However, recent evidence suggests a different pattern. Data from the GTA-NIPO database indicate that the current resurgence of global industrial policy is largely driven by advanced economies. In 2023, of the 2,580 industrial policy measures introduced by 68 economies worldwide, 1,623 were issued by advanced economies (see Fig. 1), accounting for 62.91 % of the global total. If the 86 measures introduced by the European Union are included, this share would be even higher.

Among advanced economies, the United States stands out as the most active user of industrial policy. In 2023, the United States introduced or implemented 369 industrial policy measures (see Fig. 2), representing 14.30 % of the global total and 22.74 % of the measures adopted by advanced economies. On average, this corresponds to at least one industrial policy measure being introduced or implemented each day.

[1] https://www.globaltradealert.org/reports/112 (Date of access: 24.04.2024)

[2] The classification of developed economies, developing economies and transitional economies is derived from the "World Economic Situation and Prospects 2024" released by the United Nations. Furthermore, for the convenience of comparative analysis, in this article, developing economies and transitional economies are collectively referred to as underdeveloped economies.

Fig. 1. The Number and Share of Industrial Policies Issued or Implemented by Different Economies from January to December 2023. Source: Authors' calculations based on the GTA-NIPO database. https://www.globaltradealert.org/reports/112 (Date of access: 24.04.2024)

Fig. 2. The Top Ten Developed Economies in Terms of the Number of Industrial Policies Issued or Implemented from January to December 2023. Source: Authors' calculations based on the GTA-NIPO database, https://www.globaltradealert.org/reports/112 (Date of access: 24.04.2024)

In contrast, developing and transition economies introduced or implemented 754 and 101 industrial policy measures respectively, totalling 855 measures (see Fig. 3). This accounts for 33.13 % of the global total, only slightly more than half the number recorded for advanced economies. In addition, supranational organizations and regional alliances introduced 102 industrial policy measures (3.95 % of the global total), including the Eurasian Economic Union (7), the European Union (86), the Gulf Cooperation Council (2), Mercosur (6), and the Southern African Customs Union (1).

Overall, the shift from developing economies as the primary users of industrial policy in the past to advanced economies today reflects the growing challenges facing the global economic system, including intensifying international competition, technological rivalry, and increased concerns about economic security.

Fiscal allotment as the primary policy tool

The second key observation is that fiscal allocation is the dominant industrial policy instrument in advanced economies, while import tariffs are more prevalent in non-developed economies. Industrial policy reflects a country's strategic allocation of resources at the micro level and shapes the broader economic structure by influencing relative prices of economic activities at the macro level. Its design and implementation often reveal a country's strategic intentions. In the context of global markets, the choice of industrial policy tools reflects not only economic strength but also governance capacity and implementation capability. Financially supported measures, such as subsidies, tend to be straightforward, intuitive, and effective over the short term.

According to Table 1, the 2,580 industrial policy measures implemented globally in 2023 span 52 types of interventions, including domestic subsidies, import and export policies, localization measures, FDI incentives, public procurement, and others. Among these, subsidies are the most frequently used instrument, accounting for 1,151 measures or 44.6 % of the total. Within subsidy policies, financial allocations, state aid, and state loans are the most

Fig. 3. The Top Ten Developing Economies in Terms of the Number of Industrial Policies Issued or Implemented from January to December 2023. Source: Authors' calculations based on the GTA-NIPO database, https://www.globaltradealert.org/reports/112 (Date of access: 24.04.2024)

Table 1

The Specific Industrial Policy Tools Released or Implemented and the Number of Industrial Policies Involved from January to December 2023

Exports (13 policy instruments involving 413 industrial policies)	Imports (7 policy instruments involving 636 industrial policies)
Anti-dumping (42); Anti-subsidy (14); Export tax (53); Trade financing (81); Export subsidy (3); Export ban (61); Export quota (13); Export licensing requirement (44); Local supply requirement for export (1); Tax-based export incentive (8); Financial assistance in foreign market (63); Export-related non-tariff measure (4); Other export incentive (26).	Import quota (14); Import tariff (466); Import ban (32); Import tariff quota (52); Internal taxation of imports (35); Import licensing requirement (34); Import-related non-tariff measure (3).
Foreign direct investment (3 policy instillments involving 49 industrial policies)	**Public procurement (2 policy instruments involving 40 industrial policies)**
FDI: Financial incentive (8); FDI: Processing and operation (22); FDI: Entry and ownership rule (19).	Public procurement (36); Public procurement access (4).
Localization (7 policy instruments involving 183 industrial policies)	**Domestic subsidies (11 policy instruments involving 1151 industrial policies)**
Localization, nes (9); Local labour incentive (1); Local operations requirement (1); Local content requirement (3); Local value-added incentive (20); Local content incentive (31); Public procurement localization (119).	Financial grant (382); State aid (225); State loan (222); Loan guarantee (58); Production subsidy (22); Interest payment subsidy (9); Import incentive (1); In-kind grant (7); Price stabilization (19); Tax or social insurance relief (127); Capital injection and equity stakes (including bailouts) (79).
Other policies (9 policy instruments involving 108 industrial policies)	
Anti-circumvention (2); Safeguard measure (1); Post-immigration disposal (1); Foreign customers limit (1); Trade payment measure (5); Regulation of credit operations (1); Labour market access (10); File not clear (18); The regulation on commercial trading and investment tools (69).	

Source: Compiled by using GTA-NIPO database, https://www.globaltradealert.org/reports/112 (Date of access: 24.04.2024)

common, covering 382, 225, and 222 measures, respectively.

Advanced economies are the primary users of domestic subsidies. Of the 1,151 subsidy measures worldwide, 853 (74.1 %) were implemented by advanced economies. Among the 1,623 industrial policies issued by advanced economies in 2023, more than half (52.56 %) were domestic subsidies. The United States led in subsidy-based interventions, introducing 175 measures, followed by Canada with 101. By comparison, China implemented 53 domestic subsidy measures, representing roughly 30 % of the number issued by the United States.

These patterns indicate that fiscal allocation is a central tool for advanced economies, reflecting both their capacity to deploy financial resources strategically and the short-term effectiveness of subsidies in shaping economic outcomes. In contrast, non-developed economies tend to rely more on tariffs and trade-related measures as a means of influencing industrial development.

If we look at the specific instruments employed, we will see that advanced economies primarily rely

on fiscal allocation, import tariffs, state aid, state loans, and localization of government procurement (see Fig. 4). Non-developed economies, by contrast, mainly use import tariffs, state aid, and export taxes (see Fig. 5). While state aid and import tariffs are widely used across both groups, advanced economies

Fig. 4. Main Industrial Policy Tools Issued or Implemented by Developed Economies from January to December 2023. Source: Authors' calculations based on the GTA-NIPO database, https://www.globaltradealert.org/reports/112 (Date of access: 24.04.2024)

Fig. 5 Main Industrial Policy Tools Issued or Implemented by Non-Developed Economies from January to December 2023. Source: Authors' calculations based on the GTA-NIPO database, https://www.globaltradealert.org/reports/112 (Date of access: 24.04.2024)

Note: For the purposes of this study, non-developed economies comprise developing and transition economies and do not include cross-regional alliances.

leverage their economic strength to prioritize fiscal allocation, with 353 policies employing this tool compared to only 25 in non-developed economies.

The current resurgence of global industrial policy thus reflects not only a large quantitative gap between advanced and non-developed economies but also a qualitative difference in the "value content" of policies. For example, in 2023, African countries implemented only 22 industrial policies, representing just 1.36 % of the total issued by advanced economies. Advanced economies frequently deploy policies backed by substantial financial resources, making modern industrial policy measures "expensive" and effective. This creates additional challenges for the economic and social development of less-developed countries, particularly in Africa, and increases the cost of pursuing industrial policy for late-developing countries. As a result, the resurgence of industrial policy risks widening the development gap between the Global North and South.

Policy motivations: Climate change vs. strategic competitiveness

The third key observation is that industrial policy motivations differ between advanced and non-developed economies. Economic development stage, institutional conditions, and national objectives shape the orientation of industrial policies, which are typically motivated by factors such as national security, supply chain resilience, strategic competitiveness, climate change mitigation, and geopolitical concerns.

Globally, the three most common motivations for industrial policy in 2023 were strategic competitiveness (686 policies, 26.59 %), climate change mitigation (439 policies, 17.02 %), and supply chain resilience and security (344 policies, 13.33 %). Advanced and non-developed economies show similar emphasis on supply chain resilience, which accounts for 13.49 % and 12.51 % of policies in their respective groups. This suggests that industrial and supply chain security is a shared priority across economies.

Significant differences are found in other areas. Advanced economies place greater emphasis on climate change mitigation, geopolitical concerns, and national security, with the number of policies motivated by these factors exceeding those of non-developed economies by 6.04, 5.18, and 2.58 times, respectively. This reflects the frequent use of industrial policy by the United States and other Western advanced economies to address national security and geopolitical considerations.

By contrast, strategic competitiveness is the primary motivation for non-developed economies, accounting for 33.80 % of their industrial policies. This reflects the strong desire of these economies to accelerate industrial development, enhance domestic technological capabilities, and strengthen their overall industrial competitiveness as a foundation for achieving broader national development goals.

Industrial focus: Secondary and tertiary industries dominate

The fourth key observation is that industrial policy measures in 2023 are concentrated in the secondary and tertiary industries, with the primary industry receiving relatively little attention. Industrial policy does not target manufacturing alone but spans all three sectors. The allocation of policy resources reflects government priorities and the strategic focus of different economies. Economies at different stages of development naturally prioritize different sectors: late-developing economies focus on manufacturing to accelerate industrialization, whereas advanced economies rely increasingly on services as the main engine of economic growth.

Among policies targeting a specific sector, 66.94 % were directed at manufacturing, 9.57 % at services, and 2.36 % at agriculture. Both advanced and non-developed economies exhibit the general pattern of secondary–tertiary–primary industry prioritization. However, advanced economies allocate a larger share of their industrial policies to services (11.95 %) compared with non-developed economies (4.91 %), while non-developed economies focus slightly more on manufacturing (69.47 %) than advanced economies (65.80 %).

In absolute terms, advanced economies issued 1,068 manufacturing-targeted policies, nearly twice the 594 measures implemented by non-developed economies. This indicates a strong push toward "re-industrialization" in advanced economies, reflecting continued investment in manufacturing as a foundation for economic strength. At the same time, the increasing emphasis on services suggests that advanced economies are gradually shifting toward a more balanced industrial structure.

These patterns highlight that manufacturing remains central to the development strategies of non-developed economies, while advanced economies are simultaneously promoting manufacturing renewal and expanding the role of modern service sectors. Ensuring a robust manufacturing base, supported by advanced services, remains crucial for sustainable economic and social development, particularly in large economies, and cautions against the risks of premature deindustrialization.

Product focus: Dual-use, advanced technology, and low-carbon products

The fifth key observation is that dual-use products (for both military and civilian purposes), advanced-technology products, and low-carbon technology products are the primary targets of

industrial policies globally. Governments prioritize specific products and sectors to achieve strategic economic objectives, given the limited availability of policy resources and the desire to influence relative prices across the industrial composition.

Globally, industrial policies targeting dual-use products, advanced-technology products, and low-carbon technologies account for 61.90 %, 38.26 %, and 37.98 % of all measures, respectively. Both developed and non-developed economies emphasize these categories. However, non-developed economies place even greater emphasis on dual-use and advanced-technology products, with 69.59 % and 41.99 % of their policies targeting these areas—12.04 and 5.95 percentage points higher than developed economies, respectively. This reflects non-developed economies' efforts to achieve high-quality industrial development by upgrading technological capabilities, often through military-civilian integration strategies similar to those historically used by the United States.

Regional alliances also show distinctive patterns. For example, among the 86 industrial policies issued by the European Union in 2023, 30.23 % focused on cutting-edge technologies such as semiconductors and hydrogen, far above the global average of 10.19 %. Hydrogen-related policies accounted for 20.93 %, roughly four times the global average, while policies targeting key minerals reached 29.07 %, significantly above global, developed, and non-developed economy averages. This concentration demonstrates the EU's intensive focus on core technologies and strategic commodities. While such selective policies can generate long-term spillover effects in the region, they may also restrict technological exchange, limit application scenarios, and hinder the improvement of global scientific and technological capacity.

Selective industrial policy: Focus on specific enterprises

The sixth key observation is that selective industrial policies, that is, those targeting specific industries or enterprises, are common across all economies, but advanced economies employ them more extensively. Selective policies are traditionally considered effective during the catch-up phase for late-developing countries, after which economies are expected to transition toward horizontal or broadly competitive industrial policies. In the current resurgence of industrial policy led by advanced economies, these patterns are evident in practice.

In 2023, the vast majority of industrial policies globally (97.21 %) were non-horizontal, indicating a strong preference for targeted interventions across both developed and non-developed economies. Policies aimed at specific enterprises accounted for 39.96 % of the total. However, in developed economies, more than half of industrial policies (52.31 %) focused on specific enterprises, compared with only 18.36 % in non-developed economies. Among the 1,576 non-horizontal industrial policies in developed economies, 53.81 % targeted specific enterprises, and within the 353 financial allocation instruments, 197 (55.81 %) were enterprise-specific.

Thus, we can conclude that advanced economies are using selective, enterprise-focused industrial policies to a degree that contrasts with long-standing principles of free trade and market competition. This raises important questions about the potential economic and geopolitical impacts of the current global industrial policy resurgence.

Discussion

Few economic policies are as widely debated among economists as industrial policy, yet governments continue to use it extensively (Juhász et al., 2023). In recent years, the resurgence of industrial policy, particularly in advanced economies, has prompted renewed reflection on its definition, role, and effectiveness.

Defining industrial policy and its effectiveness

The intellectual origins of industrial policy can be traced at least to the Report on Manufactures submitted by Alexander Hamilton to the U.S. Congress in 1791 (Huang Qunhui, 2017), which systematically proposed the infant industry argument. The idea was further developed by the German historical economist Friedrich List in The National System of Political Economy (1841). List argued that Britain was the first country to successfully promote infant industries and that such protection played an important role in the prosperity of many nations. The United States later became one of the most enthusiastic adopters of this strategy. Economic historian Paul Bairoch famously described the United States as the "birthplace and bastion of modern trade protectionism" (Bairoch, 1993). More broadly, many of today's advanced economies relied on interventionist industrial, trade, and technology policies to support infant industries during their catch-up phases (Zhang, 2007).

Different theoretical perspectives, including neoclassical economics (Bardhan, 1971; Succar, 1987; Stiglitz, 1989), developmental state theory (Gerschenkron, 1962; Amsden, 1992), and neoconservative views, generally agree that governments adopt industrial policies to influence the composition of economic activities and move the economy toward a desired industrial structure. Since national development objectives evolve over time, industrial policy is inherently stage-dependent and selective. Governments must allocate limited resources among competing priorities at different stages of development, which inevitably requires policy choices (Juhász et al., 2023).

At the same time, national development goals are complex and multidimensional. This complexity requires a diversified mix of industrial policy instruments rather than reliance on a single policy type. The recent return of selective industrial policies in advanced economies, despite long-standing scepticism from many scholars, calls for renewed reflection on their functions and potential impacts in a changing economic context. It also highlights the need to revisit the conceptual foundations of industrial policy.

From this perspective, industrial policy can be understood as a dynamic process of collaboration between government and the private sector aimed at achieving national development objectives. Its purpose is to enhance the comprehensive competitiveness of targeted industries while serving specific public goals at a given stage of development. Three key dimensions characterize industrial policy: phased objectives, industrial competitiveness, and dynamic coordination.

First, phased objectives operate at the macro level. As part of the government's broader economic policy framework, industrial policy is designed to support specific national development goals that vary across stages of development.

Second, industrial competitiveness represents the meso level. Industrial policy targets specific sectors across the economy, including but not limited to manufacturing, and influences the allocation of policy resources and relative prices to strengthen overall industrial competitiveness.

Third, dynamic coordination occurs at the micro level. Effective industrial policy involves continuous interaction between government agencies and private actors. A prominent example is the ARPA model in the United States, which relies on iterative cooperation between the public and private sectors. Through processes of information discovery, identification, and consensus building, policymakers can identify key obstacles to structural transformation and determine appropriate policy interventions (Rodrik, 2004). In this dynamic process, industrial policies are continuously refined. The key challenge is not only whether governments can identify potential "winners," but also whether they have the capacity to allow unsuccessful initiatives to exit.

Accordingly, the effectiveness of industrial policy should be evaluated across three levels. At the micro level, it depends on the quality of cooperation between government and the private sector. At the meso level, it is reflected in improvements in the domestic and international competitiveness of targeted industries. At the macro level, it is measured by the extent to which industrial policy contributes to achieving national development goals while keeping policy costs and distortions under control (Sheng & Zhu, 2025).

Overall, industrial policy should be understood from a system-evolution perspective (see Fig. 6). Viewing it through the integrated framework of macro, meso, and micro dimensions provides a more comprehensive understanding of its role and effectiveness.

Constructing industrial policy under technological uncertainty

Mainstream research on industrial policy suggests that government intervention by latecomer economies is relatively effective in traditional industries, but tends to be less successful in emerging technology sectors where the technological frontier is still evolving. One reason is that latecomer countries cannot rely on established development models as first movers did. In addition, emerging technology industries involve high levels of technological and market uncertainty. Government intervention may constrain large-scale market experimentation and rapid technological iteration, making it less compatible with the development and catch-up of emerging technology sectors (Jiang et al., 2021).

The above raises an important question for advanced economies: how should industrial policies be designed for future industries and emerging technologies that are inherently uncertain? In practice, many developed economies are promoting sectors such as hydrogen, semiconductors, and other

Fig. 6. "A Three-Level Framework for Understanding Industrial Policy. Source: Compiled by the authors.

advanced technologies through relatively closed alliances. However, such closed policy approaches have clear limitations. They may hinder the iterative upgrading of frontier technologies and may also constrain the overall development of global industrial technology.

To address these challenges, future industries can be conceptualized at three levels: field, industry, and sub-industry. The field and industry levels primarily focus on technological functions and market demand, and they generally do not involve specific technological routes. As a result, policymakers can make relatively reliable judgments at these levels. By contrast, sub-industries typically involve more specific technological pathways. Government support for future industries should therefore concentrate on the field and industry levels while avoiding premature selective support for particular sub-industries (Li, 2022).

Although the general development direction of future industries and technologies is often relatively clear, specific technological trajectories and market demand remain uncertain. Industrial policy design should therefore account for this combination of directional certainty and technological uncertainty. At different stages of technological development, governments should adopt a combination of horizontal and selective industrial policies.

In the early stage of technological development, governments should emphasize inclusive innovation policies that encourage the formation of innovation networks and strengthen intellectual property protection. In this phase, the government's role is primarily to address market failures and provide a stable and patient environment that supports experimentation and the collective emergence of technological innovation. At the same time, governments should make use of coordination-oriented policy instruments to address institutional and implementation challenges during the development of emerging technologies.

In the intermediate stage, horizontal industrial policies can support pilot testing, incubation, and the scaling of multiple potential innovators. As exploration of independent innovation deepens, uncertainty gradually declines. Through iterative technological development, certain technological pathways and product forms become more viable and better aligned with market demand. This creates the conditions for the gradual introduction of selective industrial policies.

Selective industrial policies at this stage should still operate within a process of multi-actor discovery and dynamic collaboration. The objective is not only to identify potential "winners" but also to allow unsuccessful initiatives to exit, thereby fostering a competitive environment for technological development. Both the selection of winners and the elimination of losers require clear evaluation criteria established in advance. Without transparent standards for assessing success and mechanisms for observable supervision, industrial policy interventions may become ineffective.

Because a substantial increase in total factor productivity is widely regarded as a core indicator of new quality productivity, the success of future industrial technologies should ultimately be evaluated in terms of productivity performance, including both the rate of productivity growth and the absolute level of productivity.

Global industrial policy governance for responsible globalization

From a domestic perspective, industrial policy carries the risk of inefficiency caused by resource misallocation and rent-seeking (Krueger & Tuncer, 1982). From an international perspective, it may produce spillover effects, trade tensions, and retaliatory dynamics (Lorenzo & Ruta, 2024). In recent years, advanced economies have frequently implemented industrial policies that distort global trade liberalization and economic globalization, negatively affecting the security and stability of global industrial and supply chains. These spillover effects have triggered industrial policy confrontations between countries, fuelling the recent revival of global industrial policy—a trend that shows no signs of reversing in the near term. In the context of a weak global economic recovery, developed economies have often failed to contribute positively to responsible globalization and have at times acted as drivers of anti-globalization, raising questions about the need for a modern global industrial policy governance system.

Global industrial policy governance is closely linked to the broader development of economic globalization. To prevent stagnation or even regression of trade liberalization due to excessive competition, antagonism, or retaliatory industrial policies, it is urgent to establish a global governance framework grounded in responsible globalization. Such a framework should prioritize coordination, inclusiveness, and sustainability.

Aiginger and Rodrik (2020) argue that industrial policies differ across countries and stages of development, but they also generate a wide range of positive and negative spillovers that can provide valuable lessons across fields such as trade and investment rules, property rights protection, social standards, energy efficiency, and new energy development. One practical measure could be the establishment of an annual Global Industrial Policy Forum to coordinate national strategies, phase out subsidies for fossil fuels and large-scale

agriculture, and shift from the current "turbo-globalization" toward responsible globalization.

It is also critical to expand the policy space for developing countries within the multilateral trading system. International rules should not impose identical restrictions on countries at different stages of development. Instead, they should account for developmental differences, coordinate interactions to minimize negative externalities, and improve the inclusiveness and sustainability of global industrial policies (Rodrik, 2004).

To support these goals, the World Trade Organization and global trade rule systems can be optimized, while tools such as the Global Trade Early Warning system can provide monitoring and advisory support. A global forum on Industrial Policy and Economic Globalization could serve as a platform for discussion, innovation, regional practice exchange, and coordination. By fostering consensus on industrial policy concepts, such a forum would create a more open, inclusive, and low-cost environment for designing and implementing industrial policies, thereby laying the foundation for responsible globalization.

Conclusion

This study uses the 2023 global industrial policy data from the GTA-NIPO database to analyse the current resurgence of industrial policy. The empirical evidence and subsequent analysis lead us to several critical conclusions.

First, industrial policy is widespread, and there is clear evidence of a global resurgence. Advanced economies, particularly the United States, are the main drivers of this revival, challenging the traditional view that industrial policy is primarily associated with late-developing countries. Moreover, the emphasis on selective, enterprise-focused industrial policies by advanced economies also contrasts with conventional wisdom, which holds that such policies are effective mainly during the catch-up phase. The proactive use of industrial policy by economies long associated with market liberalism raises important questions about global economic fragmentation and invites a reevaluation of both traditional industrial policy theory and market economy practices.

Second, the gap between advanced and non-developed economies is reflected not only in the quantity of industrial policies but also in their "gold content." Advanced economies leverage substantial financial resources to implement resource-intensive instruments such as fiscal allocation, which are largely inaccessible to non-developed economies. This creates a high threshold for participation and development. Non-developed economies, particularly the least developed regions, face challenges in competing within the space shaped by advanced economies' "domestic-priority" industrial policies. Trade flows, production cooperation, and market access may be disrupted, further widening the development gap between the Global North and South.

Finally, the resurgence of industrial policies led by advanced economies raises questions about the effectiveness of existing trade rules, multilateral oversight, and enforcement mechanisms in mitigating negative spillovers. To minimize potential adverse effects and promote responsible globalization, there is an urgent need to establish a fair, inclusive, and sustainable global industrial policy governance framework. Platforms such as a Global Industrial Policy and Economic Globalization Development Forum could help build consensus on the principles and use of industrial policies, fostering positive interactions between industrial policy, economic globalization, and sustainable global development.

References

Aiginger, K., & Rodrik, D. (2020). Rebirth of Industrial Policy and an Agenda for the TwentyFirst Century. *Journal of Industry, Competition and Trade, 20* (2), 189–207. https://doi.org/10.1007/s10842-019-00322-3

Bairoch, P. (1993). *Economics and World History Myths and Paradoxes.* Chicago: The University of Chicago Press, p.30.

Bardhan, P. K. (1971). On Optimum Subsidy to a Learning Industry: An Aspect of the Theory of Infant-Industry Protection. *International Economic Review, 12* (1), 54–70. https://doi.org/10.2307/2525496

Criscuolo, C., Gonne, N., Kitazawa, K., & Lalanne, G. (2022). An Industrial Policy Framework for OECD Countries: Old Debates, New Perspectives. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers,* (127). OECD Publishing. https://ideas.repec.org/p/oec/stiaac/127-en.html (Date of access: 23.03.2024).

Evenett, S., Jakubik, A., Martín, F., & Ruta, M. (2024). *The Return of Industrial Policy in Data.* (IMF Working Paper WP/24/1). https://www.imf.org/-/media/files/publications/wp/2024/english/wpiea2024001-print-pdf.pdf (Date of access: 11.04.2024).

Huang, Q. (2017). Chanye Zhengce De Duowei Guancha [MultiDimensional Observation of Industrial Policy]. *Xuexi Yu Tansuo [Learning and Exploration],* (01), 88. (In Chinese) https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=JITlTmCwHjKbzlX24uMQg2MnqmPAD7HzLWu9uWB7Tb0hpEz7rQ9MfJ0CMApS-ZHFc7KoAu-I5NFyR6lrigLY2H1_VVm6HD8DyDlO-gHB0rMT_6Ay3pyvr49jRMmSfUPMtV6uPF7hqo5qVRqxxObhsMaE9FW_JIR8kUJS84S04Coyx5JDlb68gHw==&uniplatform=NZKPT&language=CHS (Date of access: 07.09.2023). (In Chinese)

Jiang, F. et al. (2021). Lijie zhongguo chanye zhengce [Understanding China's Industrial Policy]. *Beijing:zhongxin chubanshe [Beijing: Citic Press],* 338–341 (In Chinese) https://ss.zhizhen.com/detail_38502727e7500f-26b588171276a03699298718fed858a8031921b0a3ea25510134114c969f2eae5cbb25cade6f1e6c20079d684025923bc94fad-07468be90afaa313c54cfeafcf3aea6f7e2151882d7d?&apistrclassfy=0_6_2 (Date of access: 25.09.2023). (In Chinese)

Juhász, R., Lane, N., Oehlsen, E., & Pérez, V. C. (2022). Measuring Industrial Policy: A Text-Based Approach. *OSF Preprints,* 106. https://osf.io/preprints/socarxiv/uyxh9 (Date of access: 09.04.2024).

Juhász, R., Lane, N., & Rodrik, D. (2024). The New Economics of Industrial Policy. *Annual Review of Economics, 16* (1): 213–242. https://doi.org/10.1146/annurev-economics-081023-024638

Krueger, A. O., & Baran, T. (1982). An Empirical Test of the Infant Industry Argument. *American Economic Review, 72* (5), 1142–1152.

Li, X. (2022). Jishu Tuidong Xuqiu Ladong Yu Weilai Chanye De Xuanze [Technology Driven, Demand Driven and the Choice of Future Industries]. *Jingji Zongheng [Economic Review],* (11), 45–54. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=JITlTmCwHjKanzZUHNQX_cL4Y1uwDdlVBwP7mI0WAUmf6pK-drSUAaiNAGJh3-mbvzeosb__J4m9CuaVrmdGOE2jD8ohIQ_j5USlfUe1zu2nV_BIKZXDvAaRUE9Xa7DFccPfLfh6c67ud-A60VNFSru2WpQ9ZWC8Nozu7lHYwE-JYIpvyt1Y9w==&uniplatform=NZKPT&language=CHS (Date of access: 27.11.2023). (In Chinese)

Lorenzo, R., & Ruta, M. (2024). *Trade Spillovers of Domestic Subsidies* (IMF Working Paper No. 2024/041). International Monetary Fund. https://www.imf.org/-/media/files/publications/wp/2024/english/wpiea2024041-print-pdf.pdf (Date of access: 15.07.2024).

Rodrik, D. (2004). *Industrial Policy for the TwentyFirst Century (Prepared for UNIDO).* John F. Kennedy School of Government, Harvard University, 42. https://drodrik.scholars.harvard.edu/publications/industrial-policy-twenty-first-century (Date of access: 18. 09. 2023).

Rodrik, D. (2012). Why We Learn Nothing from Regressing Economic Growth on Policies. *Seoul Journal of Economics, 25* (2), 137–151.

Sheng, F. & Zhu, S. (2025). Weilai Chanye De Chanye Zhengce: Gongneng Kuosan Yu Chuangxin [Industrial Policies for Future Industries: Function, Diffusion and Innovation]. *Jiangxi Shehui Kexue [Jiangxi Social Sciences], 45* (08), 55–64. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=JITlTmCwHjLiKLc7inNbMNd984wRhLq-WbASRo40km89DtKW_HzaP9ktQUvlgqScvwC7N81HNk3F1p_JB6CqgNLWb6JK4k4_mD2EhZ71nngISxUWgsB1zqgmWlizp9LPR1HNi9VpgPBCmL-8ha3iTJZop6o2Lyiq8RCACMcYw-NtKkQDl4wHxsQ==&uniplatform=NZKPT&language=CHS (Date of access: 11.09.2025). (In Chinese)

Stiglitz, J. E. (1989). Markets, Market Failures, and Development. *The American Economic Review, 79* (2), 197–203.

Succar, P. (1987). The Need for Industrial Policy in LDC's — A Restatement of the Infant Industry Argument. *International Economic Review, 28* (2), 521–534.

Zhang, X. (2007). Fuguo Xianjing–Fada Guojia Weihe Tikai Tizi? [The Rich Country Trap: Why Do Developed Countries Kick Away the Ladder?]. Beijing: *Shehui Kexue Wenxian Chubanshe [Beijing: Social Sciences Academic Press],* 25. https://ss.zhizhen.com/detail_38502727e7500f26e0172a3af47a29e8dceb0fc5f3fb07fd1921b0a3ea25510134114c969f2eae5c8c5a-927f28e5737abef0ca1915145046518d510bc8dac35736b5bbd5a87de3c80bae610bb719ad57? (Date of access: 20.05.2025). (In Chinese)

About the authors

Fangfu Sheng — Associate Research Fellow. (Econ.), Jiangxi Academy of Social Sciences; https: //orcid.org/0009-0000-1889-2519 (No.649 Hongdu North Avenue, Nanchang City, Jiangxi Province, China; e-mail: shengff1986@126.com.

Ling Zhu — Assistant Research Fellow. (Econ.), Jiangxi Academy of Social Sciences; https: //orcid.org/0009-0002-2670-827X (No.649 Hongdu North Avenue, Nanchang City, Jiangxi Province, China; e-mail: 375753209@QQ.com).

Shundong Zhu — Assistant Research Fellow. (Econ.), Jiangxi Academy of Social Sciences; No.649 Hongdu North Avenue, Nanchang City, Jiangxi Province, China. https: //orcid.org0009-0000-3072-4980; e-mail: zhusd2011@163.com).

Информация об авторах

Шэн Фанфу — научный сотрудник (экономика), Цзянсийская академия общественных наук; https://orcid.org/0009-0000-1889-2519 (649, проспект Хунду Бэй, г. Наньчан, провинция Цзянси, Китай; e-mail: shengff1986@126.com).

Чжу Лин — научный сотрудник (экономика), Цзянсийская академия общественных наук; https://orcid.org/0009-0002-2670-827X (649, проспект Хунду Бэй, г. Наньчан, провинция Цзянси, Китай; e-mail: 375753209@QQ.com).

Чжу Шуньдун — научный сотрудник (экономика), Цзянсийская академия общественных наук; https://orcid.org/0009-0000-3072-4980 (649, проспект Хунду Бэй, г. Наньчан, провинция Цзянси, Китай; e-mail: zhusd2011@163.com).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 29.01.2025.
Прошла рецензирование: 01.07.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 29 Jan 2025.
Reviewed: 01 Jul 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-6
JEL I10, I12, I18
УДК 331.5.024.5

OPEN ACCESS CC BY 4.0

М. А. Канева [а)], *М. Р. К. Зафаржонова* [б)], *А. М. Карунина* [в)]

[а), б), в)] Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, Российская Федерация

[в)] Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Российская Федерация

Совершенствование региональной политики занятости населения на основе учёта фактора здоровья[1]

Аннотация. Современные эмпирические исследования фиксируют наличие статистически значимых двусторонних связей между состоянием здоровья населения и участием в рынке труда. Здоровье и рынок труда находятся в динамической взаимосвязи: меры по укреплению здоровья повышают трудоспособность и вовлечённость населения в экономическую активность, тогда как неблагоприятные условия занятости и утрата работы негативно отражаются на состоянии здоровья, что усиливает риски социальной уязвимости и ограничивает устойчивость занятости. Актуализируется задача анализа того, в какой мере данные взаимосвязи отражены в политике содействия занятости и охраны здоровья в России. Цель исследования — систематизировать механизмы прямого влияния занятости на здоровье и обратного влияния состояния здоровья на занятость и оценить степень их институционального отражения на федеральном и региональном уровнях. Методологическую основу работы составляют системный анализ нормативных документов и государственных программ, а также сравнительный анализ международных практик (ЕС, Великобритания, Финляндия). Эмпирической базой служат ранее полученные авторами результаты квазиэкспериментального анализа на данных РМЭЗ за 2015–2022 гг., подтверждающие статистически значимый положительный эффект трудоустройства на самооценку здоровья и обратное влияние состояния здоровья на вероятность занятости. В результате анализа систематизированы два направления взаимосвязи между рынком труда и здоровьем: прямое влияние занятости на состояние здоровья и обратное влияние состояния здоровья на положение индивида на рынке труда. В рамках прямого эффекта выделены четыре ключевых канала: доступность и поддержка занятости, последствия потери работы, неформальная и неполная занятость, условия труда. Показано, что действующие меры политики в России отражают указанные механизмы фрагментарно и без системной координации с системой здравоохранения. Обоснована необходимость усиления межсекторального взаимодействия при разработке и реализации мер содействия занятости и охраны здоровья, а также выработки практических рекомендаций по их интеграции.

Ключевые слова: капитал здоровья, занятость, двусторонняя взаимосвязь, политика занятости, охрана здоровья на рабочем месте, интеграция политики

Благодарность: *Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 24-28-00119).*

Для цитирования: Канева, М. А., Зафаржонова, М., Карунина, А. М. (2026). Совершенствование региональной политики занятости населения на основе учёта фактора здоровья. *Экономика региона, 22*(1), 73–84. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-6

[1] © Канева М. А., Зафаржонова М., Карунина А. М. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Maria A. Kaneva ✉ [a], *Mokhidilkhon Zafarjonova* [b], *Anastasia M. Karunina* [c]

[a), b), c)] Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation

[c)] Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation

Modernization of Federal and Regional Policies to Promote Employment and Accumulation of Health Capital

Abstract. Contemporary empirical studies document statistically significant bilateral relationships between population health and labour market participation. Health and employment are dynamically interrelated: health promotion measures enhance productivity and economic participation, while adverse employment conditions and job loss negatively affect health, increasing social vulnerability and limiting employment stability. Understanding how these relationships are reflected in employment promotion and health protection policies in Russia is increasingly important. This study aims to clarify the ways in which employment influences health and, in turn, how health affects employment, and to assess the extent to which these relationships are incorporated into federal and regional policies. The methodological framework combines a systematic analysis of regulatory documents and government programs with a comparative review of international practices in the EU, the UK, and Finland. Empirical evidence is drawn from the authors' previously published quasi-experimental analysis using data from the Russian Longitudinal Monitoring Survey for 2015–2022, which demonstrated a statistically significant positive effect of employment on self-rated health and a negative effect of health on the likelihood of employment. The analysis identifies two pathways of interaction between the labour market and health: the direct effect of employment on health and the inverse effect of health on labour market outcomes. Within the direct effect, four key channels are highlighted: employment availability and support, consequences of job loss, informal and underemployment, and working conditions. Current policies in Russia address these mechanisms only partially and lack systematic coordination with the healthcare system. The findings underscore the need for stronger intersectoral collaboration in developing and implementing measures to promote employment and protect health, as well as practical recommendations for their integration.

Keywords: health capital, employment, bidirectional relationship, employment policy, workplace health, policy integration

Acknowledgements: *The research was supported by the Russian Science Foundation (project No. 24-28-00119).*

For citation: Kaneva, M. A., Zafarjonova, M., & Karunina, A. M. (2026). Modernization of Federal and Regional Policies to Promote Employment and Accumulation of Health Capital. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 73–84. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-6

Введение

В современной экономике капитал здоровья является одним из возможных источников повышения производительности труда населения, тем самым способствуя экономическому развитию и росту страны (Аганбегян, 2016). Среди социально-экономических детерминант здоровья одним из наиболее важных по размеру эффекта является рынок труда (Marmont & Bell, 2012).

Существует теоретически обоснованная и эмпирически подтвержденная двусторонняя взаимосвязь между капиталом здоровья и рынком труда. Важным этапом в формировании экономического подхода стала теория капитала здоровья Гроссмана (Grossman, 1972), рассматривающая здоровье как форму человеческого капитала, влияющего на производительность и, следовательно, на занятость. Спустя десятилетие Яхода (Jahoda, 1982) в модели латентной депривации показала обратное влияние: занятость способствует сохранению здоровья, обеспечивая не только доход, но и нематериальные ресурсы — социальные связи, чувство значимости и упорядоченность жизни.

Позднее в разных странах появились эмпирические исследования, подтвердившие двустороннюю связь между рынком труда и здоровьем. Так, Schuring et al. (2011), анализируя когорту безработных в Роттердаме с использованием модели пропорциональных рисков Кокса, показали, что трудоустройство после безработицы связано с улучшением как общего, так и психического здоровья. Gebel & Voßemer (2014), применив метод разности разностей к данным Социально-экономической панели Германии (SOEP) (1995–2010), выявили положительный эффект занятости на психологическое здоровье при отсутствии влияния на физическое. Анализ Vaalavuo (2016) на базе лонгитюдных данных Европейского союза EU-SILC за 2008–2013 гг. с использованием логистической регрессии показал наличие причинной связи между безработицей, бедностью и последующим состоянием здоровья. Johansson et al. (2020), используя панельные данные по Финляндии, установили, что безработица ухудшает самооценку здоровья, но не оказывает значимого влияния на биомаркеры (глюкоза, артериальное давление, С-реактивный белок).

Другая линия исследований акцентирует внимание на эффекте самоотбора. Так, Böckerman и Ilmakunnas (2009), применив методы разности разностей и мэтчинга на данных по Финляндии, продемонстрировали, что ухудшение здоровья предшествует безработице, т. е. имеет место эффект самоотбора, когда индивиды со слабым здоровьем добровольно покидают рынок труда или же выбирают занятость с менее напряженным графиком работы. Позднее Ronchetti & Terriau (2019), используя аналогичный подход на лонгитюдных данных Франции, также подтвердили значимость самоотбора в объяснении связи между безработицей и здоровьем.

Кроме того, эмпирически подтверждено влияние здоровья на занятость на рынке труда: вероятность занятости выше у работников с хорошим здоровьем. Так, использование уравнения Минсера для расчета вклада здоровья в заработную плату показывает, что хорошее здоровье увеличивает заработки относительно среднего здоровья, а плохое здоровье, наоборот, снижает заработную плату (Mincer, 1958; Alcan & Özsoy, 2020).

Настоящая статья завершает цикл работ авторов по эконометрической оценке двусторонней взаимосвязи между рынком труда и здоровьем. В частности, была проанализирована прямая связь занятости и здоровья в России (Kaneva, 2024). Авторы применили квазиэкспериментальный метод мэтчинга, который позволяет выявить причинно-следственный эффект занятости на здоровье, исключающий эффект самоотбора при расчете эффекта. Мэтчинг на основе метода ближайшего соседа и ядерный мэтчинг (*kernel matching*) на данных РМЭЗ за 2015–2022 гг. показали, что при учете проблемы эндогенности трудоустройство оказывает статистически значимое положительное влияние на самооценку здоровья. По методу ближайшего соседа средний эффект воздействия на тех, кто подвергся воздействию (ATT)[1], составил 0,248 (t-статистика = 6,39), а при ядерном мэтчинге — 0,237 (t-статистика = 6,15), что свидетельствует о статистически значимом росте самооценки здоровья у тех, кто нашёл работу, по сравнению с контрольной группой.

Дополнительно проведён регрессионный анализ обратного влияния здоровья на занятость (Канева, Моисеенко, 2024). Авторы построили панельную логистическую регрессию для дамми переменной «имеет работу», используя данные РМЭЗ за 2015–2022 гг. В качестве независимых переменных в модель включались возраст, образование, семейное положение, число детей до 18 лет, материальное положение[2], здоровье, тип населенного пункта и регион проживания. Панельная логистическая регрессия показала, что индивиды с хорошим здоровьем имеют значительно более высокие шансы быть занятыми (OR = 1,35 для мужчин и женщин), тогда как плохое здоровье снижает вероятность занятости почти вдвое (OR = 0,47 для мужчин и 0,38 для женщин). Эффект оказался устойчивым для обоих полов и сопровождался выраженными региональными различиями.

Описанные выше исследования и результаты работ авторов указывают на важность как уже существующих, так и требующих разработки мер политики в области занятости и здоровья, поскольку здоровье и рынок труда находятся в динамической взаимосвязи. Меры по укреплению здоровья повышают трудоспособность и вовлечённость населения в экономическую активность, что, в свою очередь, создаёт условия для дальнейшего улучшения здоровья и устойчивого развития рынка труда (Reeves & Stuckler, 2016).

В этой связи на основе полученных эмпирических результатов о двусторонней взаимосвязи между рынком труда и здоровьем особую актуальность приобретает необходимость переосмысления и развития существующих политик занятости в тесной связи со стратегиями в области здравоохранения. С учетом вышесказанного, целью работы является анализ российских программ и стратегий занятости населения на федеральном и региональном уровнях, а также зарубежного опыта с учетом состояния здоровья населения для формулировки современных задач и новых направлений политики в области занятости и здоровья в России. Фокусом статьи являются практические рекомендации, которые остались за рамками исследовательских статей, но без которых анализ взаимосвязи между рынком труда и здоровьем был бы неполным.

Методы

Основным методом настоящего исследования является анализ российских и зарубежных практик и политик в области занятости с учетом здоровья населения, состоящий из трех последовательных этапов (шагов).

Анализ основывается на полученных авторами эмпирических результатах для России о статистически значимом негативном влиянии статуса «безработный» на самооценку здоровья, положительном влиянии трудоустройства на са-

[1] Англ. *Average treatment effect on the treated*.

[2] Переменная «Ступени 7–9 на лестнице богатства в прошлом периоде» была образована из ответов на вопрос РМЭЗ «Представьте себе, пожалуйста, лестницу из 9 ступеней, где на нижней, первой ступени, стоят нищие, а на высшей, девятой — богатые. На какой из девяти ступеней находитесь сегодня Вы лично?»

мооценку здоровья (Kaneva, 2024), а также о статистически значимом обратном влиянии уровня здоровья на шансы трудоустройства в России (Канева, Моисеенко, 2024).

Эмпирическая стратегия включает три шага. На первом шаге в соответствии с полученными результатами были отдельно рассмотрены два направления взаимодействия — прямой (от занятости к здоровью) и обратный (от здоровья к занятости). Используя систематизацию, предложенную (Reeves & Stuckler, 2016), в рамках первого направления выделены четыре канала взаимодействия: 1) влияние доступности и поддержки занятости на здоровье; 2) влияние потери занятости на здоровье; 3) влияние неформальной и неполной занятости на здоровье; 4) влияние условий труда на здоровье. В рамках второго (обратного) направления выделены два канала: 1) влияние состояния здоровья на производительность и устойчивость занятости; 2) влияние состояния здоровья на возможность трудоустройства.

На втором шаге после определения каналов были отобраны источники для анализа. Они включали для России нормативные документы, стратегии и программы в области занятости и здоровья, как на региональном, так и на федеральном уровнях. Для зарубежных стран помимо нормативной документации использовались стратегии, а также статьи в журналах, описывающие зарубежные инициативы интеграции политики занятости и здоровья.

Наконец, на заключительном шаге на основе анализа законодательных и нормативных документов, определяющих границы политики занятости и здоровья в российских условиях, а также изучения международного опыта в сфере политики занятости и здоровья, была обоснована необходимость усиления межсекторального взаимодействия при разработке и реализации мер содействия занятости и охраны здоровья. Предложены меры модернизации в области отечественной политики занятости с учетом уровня здоровья населения. Результаты представлены в следующем разделе.

Результаты и обсуждение

Влияние занятости на здоровье в России

В рамках первого направления авторами выделено четыре канала взаимодействия между сектором здравоохранения и рынком труда. Это:

A. Влияние доступности и поддержки занятости на здоровье;

B. Влияние потери занятости на здоровье;

C. Влияние неформальной и неполной занятости на здоровье;

D. Влияние условий труда на здоровье.

Далее каждый из этих каналов будет проанализирован с точки зрения его отражения в действующих российских программах занятости.

Влияние доступности и поддержки занятости на здоровье. Среди приоритетных мер Государственной программы «Содействие занятости населения» (утв. Постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 № 298)[1], федерального проекта «Содействие занятости»[2], а также национального проекта «Кадры»[3] — повышение эффективности работы служб занятости населения. В частности, осуществляется создание флагманских центров занятости на базе крупнейших региональных учреждений, их масштабная модернизация и цифровизация. Так, в рамках проекта «Кадры» предусмотрено обновление более 1,5 тыс. центров занятости.

Важным направлением остаётся поддержка трудовой мобильности: регионам предоставляются субсидии на программы стимулирования внутренней миграции. Программа «Мобильность 2.0»[4] содействует переезду граждан в другие регионы, а «Земский доктор» (нацпроект «Здравоохранение») предлагает выплаты медикам, готовым работать в сельской местности и малых городах. Эти меры направлены на устранение территориальных дисбалансов в занятости.

Для отдельных категорий граждан (выпускники, лица без образования, предпенсионеры, женщины с детьми, инвалиды и др.) через портал «Работа в России» реализуется бесплатное переобучение. В рамках проекта «Кадры» ежегодно обучаются около 104 тыс. человек и стимулируется приём на работу 29,7 тыс. представителей уязвимых групп[5].

Для женщин с детьми предусмотрены меры по расширению доступности дошкольного образования (1,5–3 года) в рамках проекта «Содействие занятости». Для молодёжи реализуется проект «Образование для рынка труда», на-

[1] Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 298 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Содействие занятости населения». https://base.garant.ru/70643476/ (дата обращения: 18.02.2026).

[2] Паспорт федерального проекта «Содействие занятости» (утв. Министерством труда и социальной защиты РФ, 2021 г.). https://base.garant.ru/400815485/ (дата обращения: 18.02.2026).

[3] Паспорт национального проекта «Кадры» (Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации, 2025 г.). https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/412295680/ (дата обращения: 18.02.2026).

[4] Приказ СФР от 29.12.2024 № 2713 (ред. от 30.12.2025) «Об утверждении Решения о порядке предоставления субсидии на государственную поддержку трудоустройства работников из другой местности или других территорий». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_496757/ (дата обращения: 18.02.2026).

[5] Основные показатели национального проекта «Кадры». http://government.ru/info/54304/ (дата обращения: 15.05.2025).

целенный на сближение профобразования с потребностями экономики, включая развитие сети из 238 центров карьеры при вузах.

Важное место в политике занятости занимает поддержка людей с инвалидностью. Закон № 565-ФЗ «О занятости населения в Российской Федерации» устанавливает квоты на их трудоустройство (2–4 % при численности от 100 человек). Дополнительно, в рамках проекта «Кадры» субсидируется оборудование рабочих мест (33,5 тыс.) и предоставляется сопровождение при трудоустройстве[1].

Влияние потери занятости на здоровье. Утрата занятости негативно сказывается на состоянии здоровья, как физического (Drydakis, 2015; Johansson et al., 2020; Kaneva, 2024), так и психического (Kaneva, 2024). Учитывая это, программы занятости должны включать меры, направленные на минимизацию последствий потери работы, а также предусматривать восстановление доступа к социальной защите и медицинским услугам.

В современной российской практике ключевым инструментом остаются пособия по безработице, однако их уровень остаётся низким: в 2021 г. — 12130 р. в первые три месяца и 5000 р. далее (для предпенсионеров — до 95 % прожиточного минимума, а минимальное пособие — всего 12 %).

Наряду с этим, внедряются цифровые сервисы психологической поддержки на платформе «Работа в России», направленные на снижение тревожности, восстановление мотивации и подготовку к трудоустройству. Эти инструменты представляют собой важный шаг к учёту психоэмоционального аспекта безработицы, однако остаются скорее вспомогательными мерами и нуждаются в дальнейшем институциональном укреплении.

Влияние неформальной и неполной занятости на здоровье. Для российского рынка труда характерен устойчиво высокий уровень неформальной занятости: с 2011 г. доля занятых вне формального сектора превышает 20 % от общего числа работающих (Зудина, 2024). Неполная, нестабильная и неформальная занятость представляет собой значимый фактор риска для здоровья работающих. Исследования показывают, что у занятых без официального трудового договора риск травматизма на 20 % выше, чем у формально трудоустроенных (Benavides et al., 2006; Monteiro et al., 2008). Кроме того, отсутствие соцстрахования и гарантий приводит к более частому ухудшению самочувствия и психического здоровья у неофициально занятых. Таким образом, безработица и неформальная занятость — два проявления ограниченного доступа к достойной работе — являются факторами риска для здоровья населения. В последние годы особую опасность представляет так называемая прекаризованная занятость без социальных гарантий, к которой относят занятость без официального оформления, а также по срочным договорам, сезонную, сверхурочную и неполную занятость (Standing, 2011).

Государственные программы декларируют задачи по снижению доли неформально занятых и расширению охвата формальными мерами защиты труда, однако на практике усилия сводятся преимущественно к информационным кампаниям и цифровизации процессов поиска работы.

Влияние условий труда на здоровье. Хотя наличие работы в целом положительно влияет на здоровье и благополучие человека, не менее важным является качество этой работы и условия. Работа может как укреплять, так и ухудшать здоровье — в зависимости от характера занятости, интенсивности труда и условий на рабочем месте. Согласно социологическим опросам, около 65 % россиян считают свою работу вредной для здоровья, причём наиболее негативные оценки дают жители крупных городов, занятые в сферах с высокой нагрузкой и стрессом, таких как строительство, юриспруденция и медицина[2]. Вредные или опасные условия — тяжёлый физический труд, токсичные материалы, высокий уровень стресса — напрямую ведут к профессиональным заболеваниям и снижению качества жизни. По данным Роспотребнадзора, в России ежегодно фиксируются тысячи новых случаев профзаболеваний, особенно в промышленности и сельском хозяйстве, где меры по технике безопасности соблюдаются недостаточно[3].

В существующих государственных программах основное внимание по-прежнему уделяется предотвращению производственного травматизма. Например, в Государственной программе «Содействие занятости населения», утверждённой постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 298, среди целевых показателей фигурирует снижение числа пострадавших при несчастных случаях на производстве, включая тяжёлые и смертельные исходы. Однако более широкий подход к обеспечению здоровых условий труда, включающий, например, профилактику эмоционального выгорания, снижение стресса, гибкий график работы

[1] Федеральный закон от 12.12.2023 № 565-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О занятости населения в Российской Федерации». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_464093/ (дата обращения: 15.05.2025).

[2] Росгосстрах. (22.06.2023). 65 % россиян считают, что работа негативно влияет на их здоровье. PrimaMedia. https://primamedia.ru/news/1529049/ (дата обращения 19.05.2025).

[3] Роспотребнадзор. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации в 2022 г. Государственный доклад. https://rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=25076 (дата обращения: 15.05.2025).

и достойную оплату, остаётся вне фокуса действующей политики. Это создаёт риски не только для здоровья работников, но и для устойчивости их занятости в долгосрочной перспективе.

Влияние здоровья на занятость в России: обзор российских практик

В экономике здравоохранения влияние здоровья на занятость трактуется в рамках концепции самоотбора, согласно которой ухудшение здоровья повышает вероятность потери работы, а также снижает шансы на повторное трудоустройство после периода безработицы. Первый эффект связан со снижением производительности труда, вызванным физическими или психоэмоциональными ограничениями. Второй — с тем, что проблемы со здоровьем могут изменять предпочтения индивида относительно режима занятости и досуга, поскольку человеку требуется больше времени на лечение и восстановление (Cai & Kalb, 2006).

Таким образом, можно выделить два ключевых направления: а) влияние состояния здоровья на производительность и устойчивость занятости; б) влияние состояния здоровья на возможность трудоустройства.

Влияние состояния здоровья на производительность и устойчивость занятости. Ухудшение состояния здоровья повышает издержки для работодателей (абсентеизм, презентеизм) и усиливает риск утраты работы, особенно в условиях отсутствия механизмов поддержки (Hemp, 2004).

В этой связи особую значимость приобретает включение в программы занятости компонентов, направленных на сохранение и укрепление здоровья работников. Речь идёт, в частности, о продвижении здоровья на рабочем месте: развитии инициатив, связанных с физической активностью, рациональным питанием (Schröer et al., 2014), доступом к медицинским услугам, а также о мерах по защите работников в условиях риска утраты трудоспособности вследствие заболевания.

В России данный вектор реализуется в рамках системы здравоохранения. Государственная программа «Развитие здравоохранения РФ»[1] на 2018–2025 гг. акцентирует внимание на профилактике и формировании здорового образа жизни. В рамках нацпроекта «Продолжительная и активная жизнь»[2] планируется сократить временную нетрудоспособность на 85 %, а проект «Здоровье для каждого» включает диспансеризацию и профилактические осмотры, включая выездные обследования на рабочем месте.

Влияние состояния здоровья на возможность трудоустройства. Ухудшение состояния здоровья и наличие хронических заболеваний существенно снижают шансы на трудоустройство (Junna et al., 2022). Это связано с целым рядом барьеров, с которыми сталкиваются такие соискатели при выходе на рынок труда: от снижения физической и психоэмоциональной устойчивости до ограниченного доступа к подходящим вакансиям и возможностям профессионального обучения (Junna et al., 2022).

В этой связи важны меры активной политики занятости, основанные на принципе «здоровье в первую очередь», который предполагает, что до включения в трудовую деятельность необходимо устранить проблемы со здоровьем и жизненной нестабильностью. Ключевыми элементами таких мер являются медико-социальное сопровождение, мотивационная и психологическая поддержка, а также индивидуальная помощь в преодолении барьеров к занятости, включая медицинские, поведенческие и социально-бытовые факторы.

В российской практике представлены отдельные элементы подобного подхода. В частности, на платформе «Работа в России» функционируют сервисы психологической поддержки, направленные на снижение тревожности, восстановление мотивации и подготовку граждан к возвращению на рынок труда, о чём уже упоминалось выше.

Региональный уровень реализации программ занятости

Отдельно необходимо остановиться на программах занятости регионального уровня на примере Новосибирской области. Инструментом реализации государственной политики в сфере занятости на региональном уровне является Государственная программа Новосибирской области «Содействие занятости населения»[3]. Программа реализуется в два этапа: первый этап охватывает период 2014–2023 гг., второй — 2024–2030 гг. Цели программы соотносятся с целевыми ориентирами федеральной государственной программы и включают непревышение уровня регистрируемой безработицы в 1 % к 2030 г., а также создание условий для формирования культуры безопасного труда. Программа включает две подпрограммы. Первая — «Мероприятия в сфере занятости и социальная поддержка» — охватывает содействие трудоустройству, обучение,

[1] Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. №294 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения». http://base.garant.ru/70643470/ (дата обращения: 18.02.2026).

[2] Паспорт национального проекта «Продолжительная и активная жизнь» (утв. Министерством здравоохранения Российской Федерации, Советом при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, 2025 г.). https://base.garant.ru/411738981/ (дата обращения: 18.02.2026).

[3] Постановление Правительства Новосибирской области от 23 апреля 2013 г. №177-п «Об утверждении государственной программы Новосибирской области «Содействие занятости населения» https://docs.cntd.ru/document/465701225 (дата обращения: 18.02.2026).

временные и общественные работы, поддержку трудовой мобильности, социальные выплаты безработным, сопровождение инвалидов, включая лиц с ментальными нарушениями, а также содействие переселению соотечественников. Вторая — «Безопасный труд» — направлена на профилактику травматизма и профзаболеваний, улучшение условий труда, санаторно-курортное лечение работников вредных производств.

На региональном уровне предпринимаются шаги по институционализации борьбы с неформальной занятостью. Действует межведомственная комиссия по противодействию нелегальной занятости. В её задачи входит мониторинг нелегальной занятости, организация профилактических и контрольных мероприятий, взаимодействие с гражданами и работодателями, а также информационно-просветительская работа о рисках «теневой» занятости.

Международный опыт интеграции политики занятости и охраны здоровья

Рассмотрение международной практики позволяет выявить успешные модели интеграции занятости и охраны здоровья, основанные на принципах межсекторального взаимодействия, профилактики и устойчивой занятости. Во многих странах, включая Северную Европу и Германию, активная политика занятости используется как ключевой инструмент снижения безработицы (карьерное консультирование, курсы, оплачиваемые стажировки).

В последние годы усиливается координация служб занятости и здравоохранения, особенно в работе с уязвимыми группами. Примеры интеграционных программ приведены в таблице 1. Активная политика занятости позволяет смягчать негативные последствия безработицы для здоровья, а система соцзащиты снижает риски бедности. Например, анализ кризиса 2008–2009 гг. в Европе показал, что увеличение расходов на активные программы занятости на 10 долл. на человека ослабляет рост смертности от самоубийств, связанный с безработицей (Stuckler et al., 2011).

В Дании действует модель «Flexicurity», сочетающая гибкость занятости, соцгарантии и доступ к переобучению, что способствует быстрой адап-

Таблица 1

Зарубежные инициативы интеграции политики занятости и здоровья

Table 1

Integration of Employment and Health Policy Initiatives in an International Context

Направление влияния	Программа	Страна	Содержание программы	Ответственные органы
Занятость и здоровье				
Влияние доступности и поддержки занятости	Flexicurity («Гибко-надежность»)	Дания	Гибкость рынка труда + социальная защита работников, легкость найма / увольнения при развитой системе переобучения	Государственные службы занятости, работодатели
Влияние потери занятости на здоровье	Work and Health Programme[1] (Программа работы и здоровья)	Великобритания	Программа помощи безработным с проблемами здоровья, консультации по трудоустройству и лечению	Государственные службы занятости, медицинские учреждения
Влияние условий труда на здоровье	Vision Zero (Нулевой травматизм)	Швеция, Германия, США, Канада	Программа нулевого травматизма, направленная на предотвращение несчастных случаев на рабочем месте	Государственные органы труда, предприятия
Влияние условий труда на здоровье	Health in All Policies (Здоровье везде)	Финляндия	Интеграция политики занятости и здравоохранения, учет влияния условий труда на здоровье	Министерства здравоохранения и экономики
Влияние условий труда на здоровье	Цифровое здравоохранение	Израиль, США	Развитие приложений и технологий для мониторинга здоровья работников	Частные и государственные ИТ-компании, Минздрав
Здоровье и занятость				
Влияние состояния здоровья на возможность трудоустройства	Fit for work[2] (Годен для работы)	Нидерланды	Разработка практических инструментов предотвращения утраты трудового статуса вследствие хронических заболеваний	Центр труда и здоровья (Center for Work Health)
Влияние состояние здоровья на возможность трудоустройства	Закон о трудоустройстве инвалидов	Германия, Франция	Законодательное требование для компаний нанимать определенный процент инвалидов	Министерства труда, соцслужбы

Примечания: [1] GOV.UK. (n.d.). Disability benefits. https://www.gov.uk/browse/benefits/disability (дата обращения: 17.05.2025).
2 Fit for Work. (n.d.). Fit for work. https://fitforworknederland.nl/ (дата обращения: 17.05.2025).
Источник: составлено авторами на основе (Аксенова и др., 2021; Кутарова, 2017; Madsen, 2017; Kristianssen et al., 2018; Ståhl et al., 2006).

тации на рынке труда (Madsen, 2017). Германия, Франция, Скандинавия и Великобритания активно развивают инклюзивные подходы к трудоустройству людей с инвалидностью — от квотирования до сопровождаемого трудоустройства и комплексных программ, таких как «Work and Health Programme» [1].

В Финляндии применяется концепция «Health in All Policies», где службы занятости учитывают влияние рабочих условий на здоровье (Ståhl et al., 2006). В Нидерландах действует программа «Fit for Work», направленная на профилактику утраты трудоспособности у людей с хроническими заболеваниями, объединяющая усилия медицины и рынка труда[2].

Ряд стран также активно развивают социальные инновации на стыке занятости и здравоохранения, например, в Израиле — цифровой мониторинг здоровья работников, в Великобритании — мастерские для трудоустройства людей с ментальными расстройствами.

Международный опыт подчёркивает важность интеграции политики занятости и охраны здоровья через активные меры поддержки, профилактические инициативы и координацию с системой здравоохранения. Такой подход способствует укреплению здоровья населения и повышению его участия в рынке труда.

Межсекторальное сотрудничество в рамках реализации стратегий рынка труда и здравоохранения: авторские рекомендации

На основе проведённого анализа существующего опыта можно сделать вывод о том, что в зарубежных странах особое внимание уделяется активным мерам содействия занятости, инициативам профилактической направленности — таким как программы по укреплению здоровья, снижению стресса, раннему выявлению заболеваний, а также межведомственной координации с системой здравоохранения, что позволяет одновременно решать задачи укрепления здоровья трудоспособного населения и увеличения его уровня участия на рынке труда. Однако в Российской Федерации на данный момент низко развита данная межведомственная координация, что вызывает потребность в разработке комплексных мер интеграции политики занятости и охраны здоровья.

Несмотря на наличие в России отдельных программ, затрагивающих здоровье работников и содействие занятости уязвимых групп, интеграция этих направлений остаётся фрагментарной и недостаточно институционализированной. С учётом международного опыта, предлагается реализация следующих мер, направленных на формирование устойчивой системы взаимодействия трудовой политики и политики здравоохранения.

Программа «Психологически здоровое рабочее место» предполагает внедрение на национальном уровне комплексной программы, направленной на создание и поддержание психологически безопасной среды на рабочих местах. В отличие от текущих нормативов охраны труда, данная программа будет сосредоточена на превентивной диагностике и управлении стрессом, профилактике профессионального выгорания, а также укреплении психоэмоционального здоровья сотрудников. В рамках инициативы предлагается разработка федеральных стандартов психологической безопасности труда, обязательных для исполнения организациями с численностью персонала свыше 50 человек. Стандарты должны включать оценку рисков, анонимные опросы работников, обязательные консультации с психологами, обучение руководителей методам стресс-менеджмента, а также наличие внутрикорпоративных программ поддержки (коучинг, менторство, обратная связь). Реализация данной меры может осуществляться на базе взаимодействия Министерства труда РФ, Министерства здравоохранения РФ, Роспотребнадзора и Фонда социального страхования. Практическая реализация предполагает создание специализированных центров психологической поддержки в составе модернизированных служб занятости в регионах, а также развитие аутсорсинговых сервисов для малого и среднего бизнеса. Эффектом от внедрения станет снижение уровня психосоциальных рисков, повышение производительности работников, уменьшение количества больничных листов и текучести кадров, особенно в сферах с высокой эмоциональной нагрузкой — здравоохранении, образовании, социальной работе и IT.

Цифровая система мониторинга и профилактики здоровья трудоспособного населения направлена на переход от реактивной к проактивной модели управления здоровьем работающих граждан. Предлагается создание национальной цифровой платформы — «Паспорт здоровья труда», интегрированной с системой электронных медицинских карт и платформой «Работа в России». Каждый работник получит доступ к личному кабинету, где будут агрегироваться данные о прохождении профосмотров, результатах диспансеризации, показателях физической активности и самочувствия (на основе данных с носимых устройств и опросов), а также предоставляться персонализированные рекомендации по питанию, режиму сна и управле-

[1] GOV.UK. (n.d.). Disability benefits. https://www.gov.uk/browse/benefits/disability (дата обращения: 17.05.2025).

[2] Fit for Work. (n.d.). Fit for work. https://fitforworknederland.nl/ (дата обращения: 17.05.2025).

нию стрессом. Платформа позволит формировать обезличенные отчёты для работодателей, позволяя им адаптировать рабочие графики, перераспределять нагрузку, внедрять целевые программы укрепления здоровья, не нарушая при этом принципы конфиденциальности. Реализация возможна при участии Минцифры, Министерства здравоохранения РФ, Министерства труда РФ, а также областных администраций, с привлечением частных IT-компаний, операторов медицинского страхования и крупных корпораций в качестве пилотных площадок. Внедрение данной меры обеспечит раннюю диагностику профессиональных заболеваний, профилактику хронических состояний и улучшение общего уровня здоровья работающего населения. Дополнительным эффектом станет снижение числа длительных больничных и повышение личной ответственности граждан за собственное здоровье.

Медико-социальный контракт для длительно безработных, нацеленный на лиц, находящихся в состоянии постоянной безработицы и имеющих медицинские или психосоциальные ограничения. В отличие от стандартного социального контракта, предлагается ввести формат «медико-социального сопровождения», в котором трудоустройство становится заключительным этапом последовательной адаптации. Инициатива будет включать три фазы. Первая — оздоровительная, в рамках которой будет предоставляться доступ к лечению, диспансеризации, санаторному отдыху, психологической помощи и базовой социальной поддержке. Вторая — восстановительная, включающая мотивационную работу, помощь в документообороте, жилищно-бытовой стабилизации и подготовку к обучению. Третья — занятость: прохождение программ профобучения, стажировок, наставничества и последующее трудоустройство на вакансии с сопровождением. Дополнительно может рассматриваться создание Центров медицинско-трудовой адаптации (ЦМТА) в каждом субъекте Федерации. Такие центры будут функционировать как междисциплинарные структуры при участии региональных служб занятости, учреждений здравоохранения и образовательных организаций. Программа может быть реализована через координацию Министерства труда РФ, Министерства здравоохранения РФ, региональных центров занятости и некоммерческих организаций. Механизм следует реализовать в первую очередь в депрессивных регионах с высокой долей экономически неактивного населения. Предполагаемый эффект — восстановление трудовой мотивации и самостоятельности у граждан, длительное время не участвовавших в трудовой деятельности, снижение социальной изоляции, сокращение нагрузки на систему социальной защиты и повышение регионального уровня занятости.

Выводы

В настоящей работе были проанализированы российские и зарубежные федеральные и региональные программы содействия занятости и накопления капитала здоровья. Анализ проводился отдельно для программ влияния занятости на здоровье и программ влияния здоровья на занятость. В рамках первого направления были рассмотрены такие отечественные инициативы как влияние доступности и поддержки занятости на здоровье, влияние потери занятости на здоровье, влияние неформальной и неполной занятости на здоровье, влияние условий труда на здоровье. В рамках второго направления были проанализированы меры влияния состояния здоровья на производительность и устойчивость занятости, а также влияние состояния здоровья на возможность трудоустройства.

Помимо отечественных мер, в статье также освещался зарубежный опыт реализации программ занятости и здоровья. Зарубежные программы нацелены на интеграцию политики занятости и охраны здоровья через активные меры поддержки, профилактические инициативы и координацию с системой здравоохранения. Важную роль также играет цифровизация взаимодействия между индивидами, министерствами здравоохранения и работодателями, в том в числе в рамках онлайн мониторинга здоровья работников.

На основе анализа отечественных и зарубежных практик авторами предложено три инициативы для реализации политики в области занятости и здоровья: программа «Психологически здоровое рабочее место»; цифровая система мониторинга и профилактики здоровья трудоспособного населения; медико-социальный контракт для длительно безработных.

В совокупности перечисленные меры, как действующие на федеральном и региональном уровнях в России и за рубежом, так и предложенные авторами, формируют основу для системного перехода к интегративной модели занятости и охраны здоровья. Их реализация позволит не только повысить уровень занятости среди уязвимых категорий, но и сократить риски потери здоровья в результате труда, обеспечить раннее выявление факторов риска и восстановить продуктивность трудоспособного населения. Подобный подход соответствует современным концепциям устойчивого человеческого развития и способствует, во-первых, повышению производительности труда и обеспечению экономического роста, а во-вторых, формирует современную экономику, ориентированную на качество жизни.

Список источников

Аганбегян, А. Г. (2016). *Демография и здравоохранение на рубеже веков.* Москва: Дело, 192.

Аксенова, Е. И., Камынина, Н. Н., Хараз, А. Д. (2021). Цифровизация здравоохранения: мировой опыт. *Московская медицина,* (2(42)), 6–25.

Зудина, А. А. (2024). Неформальная занятость в периоды кризиса: анализ потоков рабочей силы на российском рынке труда. *Экономический журнал Высшей школы экономики, 28* (4), 565–586. https://doi.org/10.17323/1813-8691-2024-28-4-565-586

Канева, М. А., Моисеенко, В. Д. (2024). Оценка влияния показателей здоровья на занятость в России (2015–2022 гг.). *ЭКО, 5,* 120–140.

Кутарова, М. А. (2017). Сравнительный анализ правового регулирования квотирования рабочих мест для инвалидов в России и Германии. *Трудовое право в России и за рубежом,* (3), 57–60.

Alcan, S., & Özsoy, O. (2020). Relation between wage and health in Turkey. *Panoeconomicus, 67* (1), 111–126. https://doi.org/10.2298/PAN170120011A

Benavides, F. G., Benach, J., Muntaner, C., Delclos, G. L., Catot, N., & Amable, M. (2006). Associations between temporary employment and occupational injury: what are the mechanisms? *Occupational and environmental medicine, 63* (6), 416–421. https://doi.org/10.1136/oem.2005.022301

Böckerman, P., & Ilmakunnas, P. (2009). Unemployment and self-assessed health: evidence from panel data. *Health Economics, 18* (2), 161–179. https://doi.org/10.1002/HEC.1361

Cai, L., & Kalb, G. (2006). Health status and labour force participation: evidence from Australia. *Health Economics, 15* (3), 241–261. https://doi.org/10.1002/hec.1053

Cunningham, S. (2021). *Causal inference: The mixtape.* New Heaven: Yale University Press, 657.

Drydakis, N. (2015). The effect of unemployment on self-reported health and mental health in Greece from 2008 to 2013: A longitudinal study before and during the financial crisis. *Social Science & Medicine, 128,* 43–51. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.12.025

Gebel, M., & Voßemer, J. (2014). The impact of employment transitions on health in Germany. A difference-in-differences propensity score matching approach. *Social Science & Medicine, 108,* 128–136. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.02.039

Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy, 80* (2), 223–255. https://doi.org/10.1086/259880

Hemp, P. (2004). Presenteeism: at work-but out of it. *Harvard Business Review, 82* (10), 49–58.

Jahoda, M. (1982). *Employment and unemployment: a social-psychological analysis.* Cambridge: Cambridge University Press, 124.

Johansson, E., Böckerman, P., & Lundqvist, A. (2020). Self-reported health versus biomarkers: Does unemployment lead to worse health? *Public Health, 179,* 127–134. https://doi.org/10.1016/J.PUHE.2019.10.005

Junna, L., Moustgaard, H., & Martikainen, P. (2022). Health-related selection into employment among the unemployed. *BMC Public Health, 22* (657), 657. https://doi.org/10.1186/s12889-022-13023-0

Kaneva, M. (2024). The application of quasi-experimental approaches to the analysis of the relationship between employment and health. *Panoeconomicus, 00* (18). https://doi.org/10.2298/PAN230130018K

Kristianssen, A. C., Andersson, R., Belin, M. A., & Nilsen, P. (2018). Swedish vision zero policies for safety — A comparative policy content analysis. *Safety Science, 103,* 260–269. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.11.005

Madsen, P. K. (2017). The Danish model of flexicurity: A paradise — with some snakes. In J. Lind (Ed.), *Labour market and social protection reforms in international perspective* (pp. 243–265). Routledge. https://doi.org/10.1177/1024258904010002

Marmont, M., & Bell, R. (2012). Fair society, healthy lives. *Public Health, 126* (Suppl 1), S4–S10. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2012.05.014

Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of Political Economy, 66* (4), 281–302.

Monteiro, W. M., Neitzke, H. C., Lonardoni, M. V. C., Silveira, T. G. V., Ferreira, M. E. M. C., & Teodoro, U. (2008). Distribuição geográfica e características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em áreas de colonização antiga do Estado do Paraná, Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública, 24* (6), 1291–1303. https://doi.org/10.1590/s0102-311x2008000600010

Reeves, A., & Stuckler, D. (2016). Labour market policy and health: Structured review of the bidirectional relationship. *Public health panorama, 2* (2), 117–247.

Ronchetti, J., & Terriau, A. (2019). Impact of unemployment on self-perceived health. *European Journal Health Economics, 20,* 879–889. https://doi.org/10.1007/s10198-019-01050-5

Schröer, S., Haupt, J., & Pieper, C. (2014). Evidence-based lifestyle interventions in the workplace — an overview. *Occupational Medicine, 64* (1), 8–12. https://doi.org/10.1093/occmed/kqt136

Schuring, M., Mackenbach, J., Voorham, T., & Burdorf, A. (2011). The effect of re-employment on perceived health. *Journal of Epidemiology & Community Health, 65* (7), 639–644. https://doi.org/10.1136/jech.2009.103838

Ståhl, T., Wismar, M., Ollila, E., Lahtinen, E., & Leppo, K. (Eds.). (2006). *Health in all policies: Prospects and potentials.* Ministry of Social Affairs and Health, Finland, 279.

Standing, G. (2011). *Precariat — the new dangerous class.* London: Bloomsburry, 198.

Stuckler, D., Basu, S., Suhrcke, M., Coutts, A., & McKee, M. (2011). Effects of the 2008 recession on health: a first look at European data. *The Lancet, 378* (9786), 124–125. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61079-9

Vaalavuo, M. (2016). Deterioration in health: What is the role of unemployment and poverty? *Scandinavian Journal of Public Health, 44* (4), 347–353. https://doi.org/10.1177/1403494815623654

References

Aganbegyan, A. G. (2016). *Demografiya i Zdravookhranenie na Rubezhe Vekov [Demography and Healthcare at the Turn of the Centuries].* Moscow: Delo, 192. (In Russ.)

Aksenova, E. I., Kamynina, N. N., & Kharaz, A. D. (2021). Healthcare Digitalization: Worldwide Insights. *Moskovskaya Meditsina [Moscow Medicine],* (2(42)), 6–25. (In Russ.)

Alcan, S., & Özsoy, O. (2020). Relation between Wage and Health in Turkey. *Panoeconomicus, 67* (1), 111–126. https://doi.org/10.2298/PAN170120011A

Benavides, F. G., Benach, J., Muntaner, C., Delclos, G. L., Catot, N., & Amable, M. (2006). Associations between Temporary Employment and Occupational Injury: What are the Mechanisms? *Occupational and environmental medicine, 63* (6), 416–421. https://doi.org/10.1136/oem.2005.022301

Böckerman, P., & Ilmakunnas, P. (2009). Unemployment and Self-Assessed Health: Evidence from Panel Data. *Health Economics, 18* (2), 161–179. https://doi.org/10.1002/HEC.1361

Cai, L., & Kalb, G. (2006). Health Status and Labour Force Participation: Evidence from Australia. *Health Economics, 15* (3), 241–261. https://doi.org/10.1002/hec.1053

Cunningham, S. (2021). *Causal Inference: The Mixtape.* New Heaven: Yale University Press, 657.

Drydakis, N. (2015). The Effect of Unemployment on Self-Reported Health and Mental Health in Greece from 2008 to 2013: A Longitudinal Study Before and During the Financial Crisis. *Social Science & Medicine, 128,* 43–51. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.12.025

Gebel, M., & Voßemer, J. (2014). The Impact of Employment Transitions on Health in Germany. A Difference-in-Differences Propensity Score Matching Approach. *Social Science & Medicine, 108,* 128–136. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.02.039

Grossman, M. (1972). On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *Journal of Political Economy, 80* (2), 223–255. https://doi.org/10.1086/259880

Hemp, P. (2004). Presenteeism: At Work-But out of it. *Harvard Business Review, 82* (10), 49–58.

Jahoda, M. (1982). *Employment and Unemployment: A Social-Psychological Analysis.* Cambridge: Cambridge University Press, 124.

Johansson, E., Böckerman, P., & Lundqvist, A. (2020). Self-Reported Health versus Biomarkers: Does Unemployment Lead to Worse Health? *Public Health, 179,* 127–134. https://doi.org/10.1016/J.PUHE.2019.10.005

Junna, L., Moustgaard, H., & Martikainen, P. (2022). Health-Related Selection into Employment among the Unemployed. *BMC Public Health, 22* (657), 657. https://doi.org/10.1186/s12889-022-13023-0

Kaneva, M. (2024). The Application of Quasi-Experimental Approaches to the Analysis of the Relationship between Employment and Health. *Panoeconomicus, 00* (18). https://doi.org/10.2298/PAN230130018K

Kaneva, M., Moiseenko, V. (2024). Assessing the impact of health indicators on the employment in Russia. *EKO, 5,* 120–140 (In Russ.)

Kristianssen, A. C., Andersson, R., Belin, M. A., & Nilsen, P. (2018). Swedish Vision Zero Policies for Safety — A Comparative Policy Content Analysis. Safety Science, 103, 260–269. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.11.005

Kutarova, M. A. (2017). Comparative Analysis of Legal Regulation of Disabled Job Quota Allocation in Russia and Germany. *Trudovoe Pravo v Rossii i za Rubezhom [Labour Law in Russia and Abroad],* (3), 57–60. (In Russ.)

Madsen, P. K. (2017). The Danish Model of Flexicurity: A Paradise — with some snakes. In J. Lind (Ed.), *Labour market and social protection reforms in international perspective* (pp. 243–265). Routledge. https://doi.org/10.1177/1024258904010002

Marmont, M., & Bell, R. (2012). Fair Society, Healthy Lives. *Public Health, 126* (Suppl 1), S4–S10. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2012.05.014

Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy, 66* (4), 281–302.

Monteiro, W. M., Neitzke, H. C., Lonardoni, M. V. C., Silveira, T. G. V., Ferreira, M. E. M. C., & Teodoro, U. (2008). Distribuição Geográfica e Características Epidemiológicas da Leishmaniose Tegumentar Americana em Áreas de Colonização Antiga do Estado do Paraná, Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública, 24* (6), 1291–1303. https://doi.org/10.1590/s0102-311x2008000600010 (In Portuguese)

Reeves, A., & Stuckler, D. (2016). Labour Market Policy and Health: Structured Review of the Bidirectional Relationship. *Public health panorama, 2* (2), 117–247.

Ronchetti, J., & Terriau, A. (2019). Impact of Unemployment on Self-Perceived Health. *European Journal Health Economics, 20,* 879–889. https://doi.org/10.1007/s10198-019-01050-5

Schröer, S., Haupt, J., & Pieper, C. (2014). Evidence-Based Lifestyle Interventions in the Workplace — An Overview. *Occupational Medicine, 64* (1), 8–12. https://doi.org/10.1093/occmed/kqt136

Schuring, M., Mackenbach, J., Voorham, T., & Burdorf, A. (2011). The Effect of Re-Employment on Perceived Health. *Journal of Epidemiology & Community Health, 65* (7), 639–644. https://doi.org/10.1136/jech.2009.103838

Ståhl, T., Wismar, M., Ollila, E., Lahtinen, E., & Leppo, K. (Eds.) (2006). Health in All Policies: *Prospects and Potentials.* Ministry of Social Affairs and Health, Finland, 279.

Standing, G. (2011). *Precariat — the New Dangerous Class.* London: Bloomsburry, 198.

Stuckler, D., Basu, S., Suhrcke, M., Coutts, A., & McKee, M. (2011). Effects of the 2008 Recession on Health: A First Look at European Data. *The Lancet, 378* (9786), 124–125. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61079-9

Vaalavuo, M. (2016). Deterioration in health: What is the Role of Unemployment and Poverty? *Scandinavian Journal of Public Health, 44* (4), 347–353. https://doi.org/10.1177/1403494815623654

Zudina, A. A. (2024). Informal Employment During Crises: Analysis of Labour Force Flows in the Russian Labour Market. *Ekonomicheskii Zhurnal Vysshei Shkoly Ekonomiki [HSE Economic Journal], 28* (4), 565–586. https://doi.org/10.17323/1813-8691-2024-28-4-565-586 (In Russ.)

Информация об авторах

Канева Мария Александровна — доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Scopus Author ID: 56500734100; http://orcid.org/0000-0002-9540-2592 (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т ак. Лаврентьева, 17; e-mail: mkaneva@gmail.com)

Зафаржонова Мохидилхон Равшанжон кизи — кандидат экономических наук, младший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Scopus Author ID: 58097208500; http://orcid.org/0009-0007-7898-4125 (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т ак. Лаврентьева, 17; e-mail: m.zafarjonova@gmail.com)

Карунина Анастасия Михайловна — инженер, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; студент магистратуры, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; http://orcid.org/0009-0003-3822-0770 (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т ак. Лаврентьева, 17; Российская Федерация, 109028, г. Москва, Покровский б-р., 11, стр. 10; e-mail: a.karunina@g.nsu.ru)

About the authors

Maria A. Kaneva — Dr. Sci. (Econ.), Lead Researcher, Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences; Scopus Author ID: 56500734100; http://orcid.org/0000-0002-9540-2592 (17, Lavrentyev Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation, e-mail: mkaneva@gmail.com)

Mokhidilkhon Zafarjonova — Cand. Sci. (Econ.), Junior Researcher, Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences; Scopus Author ID: 58097208500; http://orcid.org/0009-0007-7898-4125 (17, Lavrentyev Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation, e-mail: m.zafarjonova@gmail.com)

Anastasia M. Karunina — Engineer, Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences; Postgraduate Student, Higher School of Economics; http://orcid.org/0009-0003-3822-0770 (17, Lavrentyev Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation; 11, Pokrovsky Bvd, build. 11, Moscow, 109028, Russian Federation; e-mail: a.karunina@g.nsu.ru)

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 03.06.2025.
Прошла рецензирование: 28.08.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 03 Jun 2025.
Reviewed: 28 Aug 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-7
УДК 338.26
JEL E22, C32

OPEN ACCESS CC BY 4.0

А. А. Бельгибаев [а)], **Г. У. Акимбекова** [б)]

[а)] Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

[б)] Казахский научно-исследовательский институт экономики агропромышленного комплекса и развития сельских территорий, г. Алматы, Казахстан

Мультипликативные модели взаимосвязи ВРП и инвестиции в основной капитал по макрорегионам Казахстана[1]

Аннотация. Неравенство в уровне доходов населения Казахстана, а также стихийные миграционные оттоки в города из неблагополучных мест проживания приводят к ситуации, когда одни регионы успешно развиваются, а другие постепенно деградируют. Для устойчивого развития всех территориальных образований и повышения качества жизни населения независимо от места проживания необходимо привлекать инвестиции и эффективно их использовать. На основе официальных данных бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан проанализирована динамика показателей, характеризующих, с одной стороны, объем инвестиций в основной капитал и, с другой стороны, объем валового регионального продукта в разрезе макрорегионов за 2005–2023 гг. Согласно гипотезе настоящего исследования, с учетом корреляционной зависимости между ВРП и инвестициями в основной капитал возможны построение экономико-математических моделей и повышение эффективности управления инвестициями за счет максимизации мультипликативного эффекта в экономике Казахстана. Расчеты показывают, что наиболее высокие значения коэффициента корреляции между объемами ВРП и объемами инвестиций в основной капитал прослеживались в Восточном и Северном макрорегионах. Коэффициенты акселератора показывают, что рост ВРП (ВВП) во всех макрорегионах и в целом по Казахстану вызывает рост инвестиций в основной капитал. Однако темпы роста инвестиций в основной капитал различаются, что обнаруживается при анализе функции акселератора. Рост ВРП дает возможность для привлечения дополнительных инвестиций, что отражается на уровне инвестиционной активности хозяйствующих субъектов. В свою очередь, рост инвестиций сопровождается структурными сдвигами в национальной экономике и в целом увеличением вклада каждого региона в ВВП страны. Разработанные авторами мультипликативные модели могут быть использованы в дальнейшем для прогнозирования объемных показателей инвестиций в основной капитал и валового регионального продукта.

Ключевые слова: инвестиции в основной капитал, валовой региональный продукт, макрорегион, мультипликатор, акселератор, экономический рост, инвестиционная политика

Благодарность: *Статья подготовлена в рамках программно-целевого финансирования Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан по научно-технической программе BR22886885 «Разработка организационно-экономических мер повышения эффективности использования ресурсного потенциала аграрного производства».*

Для цитирования: Бельгибаев, А. А., Акимбекова, Г. У. (2026). Мультипликативные модели взаимосвязи ВРП и инвестиции в основной капитал по макрорегионам Казахстана. *Экономика региона, 22*(1), 85–96. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-7

[1] © Бельгибаев А. А., Акимбекова Г. У. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Anuar A. Belgibayev ✉ [a], *Galiya U. Akimbekova* [b]
[a] Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
[b] Kazakh Research Institute of Economics of the AgroIndustrial Complex and Rural Development, Almaty, Kazakhstan

Multiplicative Models of the Relationship Between GRP and Investments in Fixed Assets by Macro-Regions of Kazakhstan

Abstract. Income inequality in Kazakhstan, together with spontaneous migration from less developed areas to cities, has created uneven regional development. Some regions are growing steadily, while others are gradually declining. To ensure sustainable development in all territories and improve quality of life regardless of where people live, it is essential to attract investment and use it effectively. Drawing on official data from the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan, this study analyses the dynamics of two key indicators across macroregions for 2005 to 2023: investment in fixed capital and gross regional product, GRP. The study is based on the hypothesis that, given the correlation between GRP and investment in fixed capital, it is possible to construct economic and mathematical models that improve investment management by maximizing the multiplier effect in Kazakhstan's economy. The results show that the strongest correlation between GRP and investment in fixed capital is observed in the Eastern and Northern macroregions. The accelerator coefficients indicate that growth in GRP and GDP in all macroregions, as well as in Kazakhstan as a whole, stimulates increased investment in fixed capital. However, the rates of investment growth differ across regions, as demonstrated by the analysis of the accelerator function. Growth in GRP enhances a territory's capacity to attract additional investment, thereby stimulating higher investment activity among economic agents. This increased investment, in turn, drives structural transformation in the national economy and amplifies each region's contribution to the country's overall GDP. The multiplicative models developed in this study provide a robust basis for forecasting future investment in fixed capital and GRP.

Keywords: investments in fixed assets, gross regional product, macroregion, delimitation, multiplier, accelerator, model, economic growth, investment policy

Acknowledgments: *This article was prepared as part of the targeted funding program of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan under scientific and technical program BR22886885 "Development of organizational and economic measures to improve the efficiency of resource potential utilization in agricultural production."*

For citation: Belgibayev, A. A., & Akimbekova, G. U. (2026). Multiplicative Models of the Relationship Between GRP and Investments in Fixed Assets by Macro-Regions of Kazakhstan. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 85–96. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-7

Введение

Научные исследования по проблеме определения взаимосвязи между ВРП и инвестициями во все времена отличались актуальностью. Это объясняется тем, что для строительства объектов производственной и социальной инфраструктуры, создания рабочих мест, решения социальных проблем населения нужно изыскать финансовые ресурсы. Кроме того, важно получить отдачу от вложений, чтобы каждое тенге инвестиций в Казахстане окупалось приростом ВРП.

Неравномерность распределения инвестиций является одной из причин разграничения уровней социально-экономического развития территориальных образований. Области, расположенные на западе Казахстана, поставляющие на рынок пользующиеся спросом сырьевые ресурсы, несомненно, имеют больше возможностей для привлечения инвестиций. В то же время отдаленные сельские районы, находящиеся в сложных природно-климатических условиях, испытывают хронический недостаток финансовых ресурсов для устойчивого развития. Ресурсная направленность экономики сопровождается преимущественным развитием обрабатывающих производств и особенно предприятий глубокой переработки ресурсов (Олейник и др., 2021).

Диспропорции в региональном развитии отражаются на качестве жизни населения, проживающего в том или ином населенном пункте. В связи с этим перед органами государственного и местного управления ставится приоритетная задача выравнивания уровней инвестиционного развития административно-территориальных единиц Казахстана. Направляя инвестиции в регионы, правительство стремится добиться более сбалансированного и устойчивого экономического роста по всей стране, сокращая различия между мегаполисами и регионами (Allenykh et al., 2023).

Следует отметить, что инвестиции в основной капитал являются одним из главных факторов роста валового регионального продукта (Прокопьев, Прокопьева, 2021) экономического роста и технологического развития (Булетова, Шаркевич, 2019), пространственного развития (Вертакова и др., 2023), повышения конкуренто-

способности хозяйствующих субъектов и уровня жизни населения (Кузина и др., 2019).

Инвестиции в основной капитал организаций в регионе становятся всё более важным показателем для исследования и прогнозирования (Тищук, Назьмова, 2023), т. к. оказывают сильное прямое воздействие на показатели ВРП (Горбач, Семиног, 2019). Результаты научных исследований по данной проблеме необходимы для разработки мер эффективной государственной инвестиционной политики (Петенко, 2024). Государство, учитывая инвестиционную привлекательность тех или иных территориальных образований, с помощью мер прямого и косвенного регулирования будет способствовать созданию условий для привлечения и эффективного распределения инвестиций и тем самым формировать базу для устойчивого развития Казахстана в целом.

Валовый региональный продукт в данном научном исследовании также является важнейшим показателем, т. к. характеризует динамику развития административно-территориальных единиц Казахстана, что позволяет делать соответствующие выводы об эффективности инвестиций в основной капитал.

Сравнивая между собой регионы по двум показателям — ВРП и объему инвестиций в основной капитал, можно произвести группировку регионов, предлагать дифференцированные меры инвестиционной политики и определять мультипликативные эффекты инвестиций в основной капитал.

Вполне логично, что чем больше инвестиций привлекает то или иное территориальное образование, тем больше потенциальные возможности для роста ВРП. С другой стороны, чем больше объем ВРП, тем больше возможностей для повышения инвестиционной привлекательности за счет создания инфраструктуры, наличия высококвалифицированных кадров, доступности информационной базы данных.

Гипотеза научного исследования построена на предположении о том, что на основании факта наличия корреляционной зависимости между двумя важными на региональном уровне экономическими показателями — ВРП и инвестициями в основной капитал — возможно построение экономико-математических моделей и повышение эффективности управления инвестициями за счет максимизации мультипликативного эффекта в экономике Казахстана.

При проведении научных исследований авторами были поставлены следующие задачи:

— выявить существование значимой линейной корреляционной зависимости между ВРП и инвестициями в основной капитал;

— рассчитать специальные статистические показатели — коэффициенты корреляции, мультипликатора и акселератора;

— определить значимость корреляционной зависимости и обосновать возможность ее представления в форме математического выражения;

— построить мультипликативные модели зависимости между ВРП и инвестициями в основной капитал в разрезе макрорегионов Казахстана и в целом по стране.

В статье основной упор был сделан на построение мультипликативных моделей взаимосвязи между ВРП (ВВП) и инвестициями в основной капитал, определение мультипликативных эффектов в разрезе макрорегионов Казахстана.

Для систематизации знаний по исследуемой проблеме были изучены подходы отечественных и зарубежных авторов к выявлению сущности мультипликатора инвестиций и вычислению мультипликативных эффектов, что позволило с научной точки зрения обосновать необходимость совершенствования управления инвестиционным процессом на основе рассматриваемых инструментов и мультипликативных моделей для обеспечения устойчивого развития макрорегионов Казахстана.

Представленная методика может быть применена для оценки мультипликативных эффектов и построения мультипликативных моделей для разработки дифференцированной региональной инвестиционной политики, направленной на рост ВРП, преодоление дифференциации социально-экономического развития регионов и повышение качества жизни населения.

Теория мультипликатора и мультипликативных эффектов

Прежде чем принять управленческое решение о вложении финансовых ресурсов в тот или иной проект, инвесторы анализируют социально-экономическую и политическую ситуацию в стране, учитывают риски и сравнивают альтернативные варианты по уровню доходности. Ученые-экономисты внесли весомый вклад в развитие теории и практики инвестирования, разработали различные методики оценки эффективности инвестиционных проектов, расчета экономических показателей — мультипликатора и акселератора, характеризующих отдачу вложенных средств.

Понятие «мультипликатор» было введено Р. Каном и затем дополнено Д. Кейнсом (Kahn, 1931; Keyness, 1997). Как отмечают Н. П. Горидько и Р. М. Нижегородцев, в соответствии с теорией Кейнса, приращение валового выпуска макросистемы является исключительно следствием инвестиционного процесса (Горидько, Нижегородцев, 2018). Во всех странах как ближ-

него, так и дальнего зарубежья на систематической основе проводятся научные исследования, посвященные исследуемой проблеме. Это обстоятельство можно объяснить тем, что инвестиции играют главенствующую роль в развитии национальных экономик.

Так, в России В.В. Еремин исследовал двойственную сущность мультипликатора инвестиций и сформировал математическую модель, характеризующую динамику мультипликативного процесса через описание развития его отдельных этапов (Еремин, 2020; Еремин, 2024a; Еремин, 2024b). А.О. Баранов, А.В. Гореев (2022) привели в своей работе математическое описание динамических мультипликаторов и теоретические схемы, характеризующие распространение динамических мультипликативных эффектов от инвестиций в различных типах отраслей экономики.

Б.Д. Давлятова на данных Кыргызской Республики доказала, что между ВВП и инвестициями в основной капитал существует линейная связь (Давлятова, 2020). Н.Н. Обломурадов отмечает, что улучшение инвестиционной среды, активное привлечение инвестиций, развитие производства новых видов продукции на основе современных технологий, обеспечение конкурентоспособности местных предприятий входят в число приоритетных задач инвестиционной политики Узбекистана (Обломурадов, 2024). С.Н. Гнатюк, Т.И. Чегерова в своих научных исследованиях предложили использование модели мультипликатора-акселератора для анализа состояния экономики Беларуси и обоснования социально-экономической политики в регионе, причем, по их мнению, только инвестиции могут обеспечить рост объема валового регионального продукта, уровня и качества жизни населения региона, сохранение окружающей среды (Гнатюк, Чегерова, 2022).

В Казахстане Г.А. Абзалбек (2021) пришла к выводу, что неравномерность развития территориальных образований и, как следствие, их инвестиционного потенциала приводит к воспроизводству сложившейся неравномерности развития регионов. Мультипликаторный метод оценки инвестиционной привлекательности компании, который позволяет учитывать не только количественные, но и качественные показатели, рассматривается А.С. Садвакасовой, Г.Д. Амановой, Д.А. Панковым (Садвакасова и др., 2023). Н.Б. Демеуов, А.М. Есдаулетова (Demeuov & Yesdauletova, 2023) изучили влияние потока прямых иностранных инвестиций на валовой внутренний продукт с использованием теории мультипликатора — акселератора. Е.Ж. Ахметзаки, Б.М. Мухамедиев (Akhmetzaki & Mukhamediyev, 2017) рассмотрели в своей работе факторы, определяющие приток прямых иностранных инвестиций в области и районы Казахстана.

В экономической науке для определения экономического эффекта принято сравнивать результаты и затраты. Иными словами, необходимо выявлять, ценой каких затрат получен тот или иной результат. По аналогии, мультипликатор — это относительный коэффициент, характеризующий соотношение прироста инвестиций и прироста ВРП.

Мультипликатор показывает, ценой каких инвестиций в основной капитал получен тот или иной объем ВРП. Без притока инвестиций практически невозможно реализовать инвестиционный проект. Возникает сложная проблема, суть которой заключается в том, чтобы разработать приоритетные направления инвестиций, оценить эффективность инвестиционных проектов, привлечь требуемый объем финансовых средств и получить результат, выражающийся в росте ВРП, создании рабочих мест, росте благосостояния населения.

Экономическая наука и практика предлагают для расчета мультипликатора и акселератора методические рекомендации, которых необходимо придерживаться при проведении научных исследований.

Для определения мультипликатора инвестиций используется формула (Сильвестров и др., 2018):

$$M = \frac{\Delta GRP}{\Delta I}, \qquad (1)$$

где M — величина регионального мультипликатора инвестиций; ΔGRP — изменение объема валового регионального продукта за анализируемый период времени; ΔI — изменение объема инвестиций в экономику региона за анализируемый период времени.

Коэффициент акселератора рассчитывается по следующей формуле (Мустафаев и др., 2021):

$$I_t = v(Y_t - Y_{t-1}), \qquad (2)$$

где I_t — инвестиции периода t; v — коэффициент акселерации; Y_t — доход в период t, Y_{t-1} — доход в предыдущий период.

Следует отметить, что мультипликатор и акселератор не противоречат, а дополняют друг друга: в первом случае определяется соотношение прироста инвестиций в основной капитал и прироста ВРП за весь анализируемый период; во втором случае рассчитывается отношение инвестиций в основной капитал данного года к приросту дохода прошлого года.

Мультипликативные эффекты можно определять как в отраслевом, так и в территориальном разрезе. Самое главное требование — тщательно

подбирать для расчета мультипликатора сопоставимые показатели. В первом случае определяется зависимость между объемом валового выпуска продукции и инвестициями в основной капитал в той или иной отрасли. Во втором случае рекомендуется подбирать данные по ВРП и инвестициям в основной капитал в том или ином территориальном образовании.

В условиях ограниченных инвестиционных ресурсов значение научных исследований мультипликативных эффектов значительно возрастает, т. к., заблаговременно рассчитав, какой доход ожидается на инвестиции в основной капитал в том или ином регионе, в той или иной отрасли, можно целенаправленно воздействовать на инвестиционный процесс.

Вычисление мультипликативного эффекта в числовом выражении и построение мультипликативных моделей позволяют с научной точки зрения обосновывать прогнозные сценарии устойчивого развития административно-территориальных единиц Казахстана, разрабатывать меры управленческого воздействия, направленные на активизацию инвестиционной деятельности и преодоление дифференциации территориальных образований по уровню инвестиционного развития.

Эмпирические данные

В Республике Казахстан принято условно выделять пять экономико-географических макрорегионов: Северный, Центральный, Восточный, Западный, Южный. Для проведения научных исследований в Северный макрорегион были включены Северо-Казахстанская, Акмолинская, Павлодарская, Костанайская области и город Астана; в Центральный макрорегион — Карагандинская и Улытауская области; в Восточный макрорегион — Восточно-Казахстанская и Абайская области; в Западный макрорегион — Атырауская, Западно-Казахстанская, Актюбинская и Мангистауская области; в Южный макрорегион — Алматинская, Жетысуская, Жамбылская, Туркестанская, Кзылординская области и города республиканского значения Алматы, Шымкент.

Эмпирической базой научного исследования послужили официальные данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан за период с 2005 по 2023 г. Проведена определенная подготовительная работа: собран статистический материал по административно-территориальным единицам за 19 лет (временной интервал равномерный — идин год), затем проведены расчеты по макрорегионам и все полученные данные для удобства восприятия внесены в отдельные таблицы. Выбор временного интервала обоснован тем, что в анализируемый период в национальной экономике наблюдались положительные тенденции в динамике ВРП и инвестиций в основной капитал. Однако, по причине большого объема информации было предусмотрено выборочное представление данных.

Полученные результаты и модели

Исходные статистические данные, характеризующие динамику валового регионального продукта и динамику инвестиций в основной капитал за 2005–2023 гг., представлены в таблицах 1 и 2.

Как видно из данных таблицы 1, показатели ВРП по макрорегионам существенно различаются. Так, в 2023 г. ВРП Южного макрорегиона составил 45544,8 млрд тенге, что больше аналогичного показателя Восточного макрорегиона в 6,1 раза. Вклад макрорегионов в ВВП страны в 2023 г. также заметно отличается: Северный макрорегион — 23,58 %; Центральный макрорегион — 8,52 %; Восточный макрорегион — 6,21 %; Западный макрорегион — 23,68 % и Южный макрорегион — 38,01 %.

Изучение динамики ВРП (ВВП) за 2005–2023 гг. показало, что по всем макрорегионам и по Казахстану в целом наблюдается существенное увеличение. Так, по Казахстану ВВП увеличился с 7590,6 млрд тенге до 119808,0 млрд тенге, или в 15,78 раз. В Северном, Центральном,

Таблица 1

Динамика валового регионального продукта, млрд тенге, 2005–2023 гг.

Table 1

Dynamics of gross regional product, billion tenge, 2005–2023

Макрорегионы	Год						
	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023
Северный	1799,8	4715,7	9882,2	17823,5	20792,7	24834,9	28245,9
Центральный	679,8	1872,8	3107,1	6099,9	7446,2	8887,8	10203,7
Восточный	467,5	1244,1	2311,4	4605,5	5063,7	6300,6	7438,2
Западный	2054,5	6550,9	9819,7	16505,5	21373,8	26978,6	28375,4
Южный	2589,0	7432,0	15763,7	25614,6	29275,2	36763,6	45544,8
Казахстан	7590,6	21815,5	40884,1	70649,0	83951,6	103765,5	119808,0

Источник: составлено по данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК. https://stat.gov.kz/ru (дата обращения: 02.02.2025).

Таблица 2

Динамика инвестиций в основной капитал, млрд тенге, 2005–2023 гг.

Table 2

Dynamics of investment in fixed capital, billion tenge, 2005–2023

Макрорегионы	Год						
	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023
Северный	470,3	860,9	1751,5	2671,8	3075,9	3645,8	4071,3
Центральный	153,4	211,1	343,4	692,3	796,9	900,4	1105,5
Восточный	82,2	144,7	411,9	729,2	834,1	969,8	1176,0
Западный	1132,7	2075,5	2645,0	4890,8	4785,1	5287,2	5737,9
Южный	582,3	1361,3	1872,9	3286,0	3750,2	4447,9	5558,6
Казахстан	2420,9	4653,5	7024,7	12270,1	13242,2	15251,1	17649,3

Источник: составлено по данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК. https://stat.gov.kz/ru (дата обращения: 02.02.2025).

Восточном, Западном и Южном макрорегионах объем ВРП возрос соответственно в 15,69; 15,00; 15,91; 13,81 и 17,59 раз.

В результате анализа данных таблицы 2 было выявлено, что между анализируемыми макрорегионами наблюдаются существенные различия по уровню инвестиционного развития. Западный регион в силу наличия сырьевых ресурсов является лидером по привлечению инвестиций. Наименьший объем привлеченных инвестиций наблюдался в 2023 г. в Центральном макрорегионе — 1105,5 млрд тенге. Разница между наибольшим и наименьшим значениями показателей в 2023 г. составляла более чем 5,1 раза.

Изучение динамики инвестиций в основной капитал за 2005–2023 гг. показало, что по всем макрорегионам и по Казахстану в целом также наблюдается существенное увеличение. Так, по Казахстану инвестиции в основной капитал увеличились с 2420,9 млрд тенге до 17649,3 млрд тенге, или в 7,29 раза. В Северном, Центральном, Восточном, Западном и Южном макрорегионах рост объемов инвестиции в основной капитал составил соответственно 8,65; 7,20; 14,30; 5,06 и 9,54 раз.

Таким образом, можно заметить, что прослеживается четкая тенденция возрастания ВРП (ВВП) с одной стороны, и с другой стороны — инвестиций в основной капитал. Однако, темпы роста заметно различаются. По этой причине возрастает значение повышения отдачи от инвестиций в основной капитал за счет определения мультипликативных эффектов, рассмотрения мультипликатора и акселератора в качестве инструментов государственного регулирования уровней социально-экономического развития регионов Казахстана.

В таблице 3 представлены расчетные значения коэффициентов корреляции по макрорегионам Казахстана, которые свидетельствуют о наличии достаточно сильной взаимосвязи между исследуемыми динамическими рядами и подтверждают гипотезу о линейности данных.

Так, в целом по Казахстану коэффициент корреляции между объемами ВВП и объемами инвестиций в основной капитал составлял 0,992016. Наиболее высокие значения показателей прослеживались в Восточном и Северном макрорегионах — 0,995326 и 0,995221. В Южном макрорегионе значение коэффициента корреляции равнялось 0,986166. И наконец, в Центральном и Западном макрорегионах сложились соответственно следующие значения показателей — 0,967923 и 0,938094. Для проверки значимости коэффициентов корреляции использован *t*-критерий Стьюдента при заданном уровне значимости $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $k = 17$. Расчетные данные таблицы 3 показывают,

Таблица 3

Значения коэффициентов корреляции, мультипликатора и акселератора по макрорегионам Казахстана

Table 3

Values of correlation coefficients, multiplier and accelerator by the macro-regions of Kazakhstan

Макрорегионы	Коэффициент корреляции	Уровень значимости коэффициентов корреляции	Мультипликатор	Акселератор
Северный	0,995221	42,02	7,5135	0,1318
Центральный	0,967923	15,88	9,2592	0,1012
Восточный	0,995326	42,49	6,3160	0,1569
Западный	0,938094	11,17	4,4733	0,1967
Южный	0,986166	24,53	8,9393	0,1088
Казахстан	0,992016	32,43	7,1518	0,1376

Источник: рассчитано авторами.

что коэффициенты корреляции являются статистически значимыми.

Такие различия в какой-то степени обусловлены тем, что в Северном макрорегионе расположена столица Казахстана — город Астана. В южном макрорегионе размещены два города республиканского значения — Алматы и Шымкент, которые в силу географического расположения и исторического развития во все времена отличались инвестиционной привлекательностью.

В таблице 4 приведены модели взаимосвязи между объемами ВРП (ВВП) и объемами инвестиций в основной капитал по каждому макрорегиону и в целом по Казахстану.

Первое уравнение парной регрессии, имеющее вид $y = 7{,}1518 \cdot I - 11286$, показывает, что значение мультипликатора по Казахстану равно 7,1518 млрд тенге. Во втором уравнении парной регрессии эффект акселератора составил 0,1376.

В результате анализа данных таблицы 4 можно заметить, что модели взаимосвязи ВРП и инвестиции в основной капитал наглядно демонстрируют разный эффект мультипликатора и акселератора в разрезе макрорегионов Казахстана.

Так, в Северном макрорегионе значение мультипликатора равно 7,5135; в Центральном макрорегионе — 9,2592; в Восточном макрорегионе — 6,316; в Западном макрорегионе — 4,4733 и в Южном макрорегионе — 8,9393.

Коэффициенты акселератора показывают, что рост ВРП (ВВП) во всех макрорегионах и в целом по Казахстану вызывает рост инвестиций в основной капитал, но темпы роста инвестиций в основной капитал различаются, что обнаруживается при анализе функции акселератора. Так, в Северном макрорегионе значение акселератора по расчетным данным составляло 0,1318; в Центральном макрорегионе — 0,1012; в Восточном макрорегионе — 0,1569; в Западном макрорегионе — 0,1967 и в Южном макрорегионе — 0,1088.

Следует отметить, что значения мультипликаторов по макрорегионам варьировали от 4,4733 до 9,2592. Наибольшее значение мультипликатора было определено в Центральном макрорегионе, что свидетельствовало о более выгодном соотношении прироста объема ВРП и объема инвестиций в основной капитал в течение анализируемого периода. Однако, коэффициент акселератора в этом же территориальном образовании ниже по сравнению с другими макрорегионами.

Таким образом, ВРП и инвестиции в основной капитал — тесно связанные показатели. Рост ВРП дает возможность для привлечения дополнительных инвестиций, что отражается на уровне инвестиционной активности хозяйствующих субъектов. В свою очередь, рост инвестиций сопровождается структурными сдвигами в национальной экономике и в целом увеличением вклада каждого региона в ВВП страны.

При этом не следует забывать, что помимо задачи повышения мультипликативного эффекта в каждом макрорегионе и в целом по стране необходимо решать проблему выравнивания уровней социально-экономического развития территориальных образований, что вызывает необходимость построения оптимальной схемы распределения инвестиций в основной капитал.

Иными словами, можно констатировать тот факт, что разный мультипликативный эффект от инвестиций в основной капитал при неграмотном подходе к управлению национальной экономикой может вызвать дальнейшую дифференциацию уровней инвестиционного развития макрорегионов. По этой причине в Казахстане особое место отводится научным рекомендациям по совершенствованию инвестиционной региональной политики, позволяющей учитывать региональные интересы и в то же время обеспечивать поступательное устойчивое развитие национальной экономики в целом.

На рисунках 1 и 2 представлены графики, демонстрирующие линии тренда функции мультипликатора и акселератора выборочно по Казахстану. Аналогичным образом построены похожие графики и по исследуемым макрорегионам. Значение коэффициента детерминации ($R^2 = 0{,}9841$) свидетельствует о наличии сильной

Таблица 4

Модели взаимосвязи ВРП и инвестиции в основной капитал по макрорегионам Казахстана за 2005–2023 гг.

Table 4

Models of the relationship between GRP and investment in fixed capital by the macro-regions of Kazakhstan for 2005–2023

Макрорегионы	Функции мультипликатора	Функции акселератора
Северный	$Y = 7{,}5135 \cdot I - 2375{,}9$	$I = 0{,}1318 \cdot Y + 329{,}92$
Центральный	$Y = 9{,}2592 \cdot I - 266{,}66$	$I = 0{,}1012 \cdot Y + 54{,}518$
Восточный	$Y = 6{,}316 \cdot I + 63{,}479$	$I = 0{,}1569 \cdot Y - 6{,}0125$
Западный	$Y = 4{,}4733 \cdot I - 2299{,}7$	$I = 0{,}1967 \cdot Y + 829{,}89$
Южный	$Y = 8{,}9393 \cdot I - 2987$	$I = 0{,}1088 \cdot Y + 385{,}04$
Казахстан	$Y = 7{,}1518 \cdot I - 11286$	$I = 0{,}1376 \cdot Y + 1679{,}6$

Примечание: Y — объем ВРП (ВВП); I — объем инвестиций.
Источник: построено авторами.

Рис. 1. Зависимость объемов ВВП от объемов инвестиций в основной капитал в Казахстане (источник: построено авторами)
Fig. 1. Dependence of GDP volume on investment in fixed capital in Kazakhstan (Source: compiled by the authors)

Рис. 2. Зависимость объемов инвестиций в основной капитал от объемов ВВП в Казахстане (источник: построено авторами)
Fig. 2. Dependence of investment in fixed capital on GDP volume in Kazakhstan (Source: compiled by the authors)

положительной корреляционной связи между значениями ВВП и инвестициями в основной капитал.

В дальнейшем, используя функции мультипликатора и акселератора, уравнения регрессии, можно рассчитать прогнозные показатели объемов ВРП (ВВП) и инвестиции в основной капитал с тем, чтобы, обосновывая альтернативные сценарии регионального развития, принимать грамотные управленческие решения.

Заключение

Таким образом, гипотеза научного исследования о наличии тесной взаимосвязи между ВРП (ВВП) и инвестициями в основной капитал и наоборот, между инвестициями в основной капитал и ВРП (ВВП) полностью подтвердилась. Поставленные задачи научного исследования, заключавшиеся в выявлении существенной корреляционной взаимозависимости между ВРП и инвестициями в основной капитал, расчете коэффициентов корреляции, мультипликатора и акселератора, затем построении мультипликативных моделей, были решены.

На основе результатов корреляционного анализа взаимосвязи ВРП (ВВП) и инвестиций в основной капитал, построенных моделей парной регрессии, рассчитанных коэффициентов мультипликатора и акселератора, можно сделать следующие выводы.

Как показали результаты научного исследования, во всех макрорегионах Казахстана прослеживается существенная корреляционная взаимосвязь между инвестициями в основной капитал и ВРП (ВВП). Коэффициент корреляции между исследуемыми величинами по Казахстану составил 0,992016. Инвестиции в основной капитал при грамотном управлении способствуют увеличению ВРП (ВВП) и обеспечению устойчивого роста региональных экономических систем, решая проблемы технического перевооружения, внедрения инноваций, строительства объектов производственной и социальной инфраструктуры, создания рабочих мест.

Более того, зная мультипликативный эффект, можно заблаговременно определять точки роста, т. к. регионы отличаются не только по отраслевой структуре, но и занимают разные места в рейтинге инвестиционной привлекательности. Модели взаимосвязи ВРП и инвестиции в основной капитал показывают разный эффект мультипликатора в разрезе макрорегионов Казахстана. В Северном макрорегионе значение мультипликатора равно 7,5135; в Центральном макрорегионе — 9,2592; в Восточном макрорегионе — 6,316; в Западном макрорегионе — 4,4733 и в Южном макрорегионе — 8,9393.

Не будет преувеличением утверждать, что инвестиции в основной капитал предопределяют темпы экономического роста, вызывают увеличение ВРП (ВВП). При недостатке финансовых средств не реализуются инвестиционные проекты, особенно в отраслях и в территориальных образованиях, имеющих более низкие показатели инвестиционной привлекательности. Рассчитанные коэффициенты акселератора показывают, что рост ВРП (ВВП) во всех макрорегионах и в целом по Казахстану вызывает рост инвестиций в основной капитал. Но темпы роста инвестиции в основной капитал различаются, что обнаруживается при анализе функции акселератора. Так, в Северном макрорегионе значение акселератора по расчетным данным составляло 0,1318; в Центральном макрорегионе — 0,1012; в Восточном макрорегионе — 0,1569; в Западном макрорегионе — 0,1967 и в Южном макрорегионе — 0,1088.

Между тем, в Казахстане приоритетной задачей органов государственного и местного управления является повышение качества жизни населения независимо от места проживания. Это означает, что во всех регионах необходимо активизировать инвестиционную деятельность для того, чтобы решить социальные проблемы граждан, обеспечить их рабочими местами, достойными доходами и качественными государственными услугами.

Список источников

Абзалбек, Г. А. (2021). Проблемы финансирования инвестиционных программ в условиях неравномерности развития регионов Казахстана. *Вестник Южноуральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент», 15* (1), 7–14. https://doi.org/10.14529/em210101

Баранов, А. О., Гореев, А. В. (2022) Анализ мультипликативных эффектов инвестиций в динамической межотраслевой модели. *Проблемы прогнозирования,* (6(195)), 156–170. https://doi.org/10.47711/0868-6351-195-156-170

Булетова, Н. Е., Шаркевич, И. В. (2019). Инвестиционно-структурная политика региона: приоритеты и особенности формирования и реализации. *Бизнес. Образование. Право,* (4(49)), 20–26. https://doi.org/ 10.25683/VOLBI.2019.49.435

Вертакова, Ю. В., Пожидаев, С. Ю., Арцыбашева, В. О., Лю Яи (2023). Экономикоматематическая оценка влияния инвестиционной деятельности на пространственное развитие региона. *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент, 13* (4), 123–134. https://doi.org/10.21869/2223-1552-2023-13-4-123-134

Гнатюк, С. Н., Чегерова, Т. И. (2022). Использование модели мультипликатораакселератора для обоснования устойчивого развития региона. В *Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран: сборник научных статей XI Международной научнопрактической интернетконференции* (с. 53–56). Могилев.

Горбач, С. А., Семиног, С. А. (2019). Влияние инвестиций в основной капитал на валовой региональный продукт. *Научный результат. Экономические исследования, 5* (3), 10–18. https://doi.org/10.18413/2409-1634-2019-5-3-0-2

Горидько, Н. П., Нижегородцев, Р. М. (2018). Точки роста региональной экономики и регрессионная оценка отраслевых инвестиционных мультипликаторов. *Экономика региона, 14* (1), 29–42. https://doi.org/10.17059/2018-1-3

Давлятова, Б. Д. (2020). Моделирование ВВП в зависимости от инвестиций в основной капитал на примере Кыргызской Республики. *Вестник науки и образования,* (12–1(90)), 33–37.

Еремин, В. В. (2020). Модель учета эффекта мультипликатора-акселератора при реализации инвестиционных проектов. *Журнал экономической теории, 17* (3), 574–588. https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-3.5

Еремин, В. В. (2024a). Мультипликативное влияние формирования ресурсного потенциала на величину валового регионального продукта. *Современная конкуренция, 18* (6(102)), 97–110. https://doi.org/10.37791/2687-0657-2024-18-6-97-110

Еремин, В. В. (2024b). Цифровая экономика и мультипликативные эффекты. *Современная конкуренция, 18* (1(97)), 41–55. https://doi.org/10.37791/2687-0657-2024-18-1-41-55

Кузина, С. В., Кузин, П. К., Кудрин, М. А. (2019). Оценка влияния объема инвестиций на экономические показатели Тверской области с учетом инвестиционного лага. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление,* (4), 44–50.

Мустафаев, А. А., Найденов, Н. Д., Новокшонова, Е. Н. (2021). Повышение мультипликативного эффекта АПК северного региона: новые ориентиры стратегического развития. *Арктика и Север,* (45), 5–22. https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2021.45.5

Обломурадов, Н. Н. (2024). Анализ инвестиционной активности и эффективности использования инвестиций в экономике Узбекистана. *Экономика и предпринимательство,* (1(162)). 378–381. https://doi.org/10.34925/EIP.2024.162.1.066

Олейник, Е. Б., Захарова, А. П., Юрченко, Е. Г. (2021). Оценка влияния структуры инвестиций на рост валового регионального продукта. *Экономические науки,* (204), 221–226. https://doi.org/10.14451/1.204.221

Петенко, А. В. (2024). Эконометрический анализ влияния инвестиций в основной капитал на изменение показателя валового внутреннего продукта России. *Прогрессивная экономика,* (8), 203–213. https://doi.org/10.54861/27131211_2024_8_203

Прокопьев, А. В., Прокопьева, Т. В. (2021). Оценка уровня взаимосвязи валового регионального продукта и объема инвестиций в основной капитал по регионам России. *Общество: политика, экономика, право,* (12(101)), 63–73. https://doi.org/10.24158/pep.2021.12.10

Садвакасова, А. С., Аманова, Г. Д., Панков, Д. А. (2023). Мультипликаторный подход к оценке инвестиционной привлекательности предприятий химической промышленности. *Экономическая серия Вестника ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,* (2), 252–260. https://doi.org/10.32523/2789-4320-2023-2-252-260

Сильвестров, С. Н., Бауэр, В. П., Еремин, В. В. (2018). Оценка зависимости мультипликатора инвестиций от изменения структуры экономики региона. *Экономика региона, 14* (4), 1463–1476. https://doi.org/ 10.17059/2018–4–31

Тищук, М. О., Назьмова, А. А. (2023). Многофакторный анализ и прогнозирование инвестиций в основной капитал организаций Калининградской области. *Бизнес. Образование. Право,* (1(62)), 68–72. https://doi.org/10.25683/VOLBI.2023.62.522

Akhmetzaki, Ye. Zh., & Mukhamediyev, B. M. (2017). FDI determinants in the Eurasian economic union countries and Eurasian economic integration effect on FDI Inflows. *Ekonomika Regiona [Economy of Region], 13* (3), 959–970. https://doi.org/10.17059/2017-3-26

Allenykh, M. A., Dakhnovskaya, E. A., & Osepyan, V. R. (2023). Investments in the regions as a factor of Russia's economic growth. *Review of Business and Economics Studies, 11* (3), 18–26. https://doi.org/10.26794/2308-944X-2023-11-3-18-26

Demeuov, N. B., & Yesdauletova, A. M. (2023). Analysis of foreign direct investment flow in the Republic of Kazakhstan based on the accelerator model. *Economic Series of the Bulletin of L. N. Gumilyov ENU, 2,* 176–184. https://doi.org/10.32523/2789-4320-2023-2-176-184

Kahn, R. F. (1931). The relation of home investment to unemployment. *Economic Journal, 41* (162), 173–198. https://doi.org/10.2307/2223697

Keyness, J. M. (1997). *The General Theory of Employment, Interest and Money.* Reprinted by Westminster: Prometheus Books, 403.

References

Abzalbek, G. A. (2021). Problems of Financing Investment Programs in Conditions of Uneven Development of Regions of Kazakhstan. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya "Ekonomika i Menedzhment" [Bulletin of the South Ural State University. Series "Economics and Management"], 15* (1), 7–14. https://doi.org/10.14529/em210101 (In Russ.)

Akhmetzaki, Ye. Zh., & Mukhamediyev, B. M. (2017). FDI determinants in the Eurasian economic union countries and Eurasian economic integration effect on FDI Inflows. *Ekonomika Regiona [Economy of Region], 13* (3), 959–970. https://doi.org/10.17059/2017-3-26

Allenykh, M. A., Dakhnovskaya, E. A., & Osepyan, V. R. (2023). Investments in the regions as a factor of Russia's economic growth. *Review of Business and Economics Studies, 11* (3), 18–26. https://doi.org/10.26794/2308-944X-2023-11-3-18-26

Baranov, A. O., & Goreev, A. V. (2022). Analysis of the Multiplier Effects Produced by Investment in a Dynamic Input-Output Model. *Problemy Prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development* (6(195)), 156–170. https://doi.org/10.47711/0868-6351-195-156-170 (In Russ.)

Buletova, N. E., & Sharkevich, I. V. (2019). Investment and Structural Policy of the Region: Priorities and Features of Formation and Implementation. *Biznes. Obrazovanie. Pravo [Business. Education. Law],* (4(49)), 20–26. https://doi.org/10.25683/VOLBI.2019.49.435 (In Russ.)

Davlyatova, B. D. (2020). Modeling of GDP Depending on Investments in Fixed Assets on the Example of the Kyrgyz Republic. *Vestnik Nauki i Obrazovaniya [Bulletin of Science and Education],* (12–1(90)), 33–37. (In Russ.)

Demeuov, N. B., & Yesdauletova, A. M. (2023). Analysis of Foreign Direct Investment Flow in the Republic of Kazakhstan based on the accelerator model. *Economic Series of the Bulletin of L. N. Gumilyov ENU, 2,* 176–184. https://doi.org/10.32523/2789-4320-2023-2-176-184

Eremin, V. V. (2020). Modelling the Multiplier-Accelerator Effects of Large Investment Projects. *Zhurnal Ekonomicheskoj Teorii [Journal of Economic Theory], 17* (3), 574–588. https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-3.5 (In Russ.)

Eremin, V. V. (2024a). Digital Economy and Multiplier Effects. *Sovremennaya Konkurenciya [Journal of Modern Competition], 18* (1(97)), 41–55. https://doi.org/10.37791/2687-0657-2024-18-1-41-55 (In Russ.)

Eremin, V. V. (2024b). The Multiplicative Effect of the Resource Potential Formation on the Value of the Gross Regional Product. *Sovremennaya Konkurenciya [Journal of Modern Competition], 18* (6(102)), 97–110. https://doi.org/10.37791/2687-0657-2024-18-6-97-110 (In Russ.)

Gnatyuk, S. N., & Chegerova, T. I. (2022). Using the Multiplier-Accelerator Model to Substantiate the Sustainable Development of a Region. In *Problemy Ustoichivogo Razvitiya Regionov Respubliki Belarus' i Sopredel'nykh Stran: Sbornik Nauchnykh Statei XI Mezhdunarodnoi Nauchno Prakticheskoi Internet Konferentsii [Problems of Sustainable Development of Regions of the Republic of Belarus and Neighboring Countries: Collection of Scientific Articles from the XI International Scientific and Practical Online Conference]* (pp. 53–56). Mogilev. (In Russ.)

Gorbach, S. A., & Seminog, S. A. (2019). The Impact of Investments in Fixed Assets on Gross Regional Product. *Nauchnyj Rezul'tat. Ekonomicheskie Issledovaniya [Research Result. Economic research], 5* (3), 10–18. https://doi.org/10.18413/2409-1634-2019-5-3-0-2 (In Russ.)

Goridko, N. P., & Nizhegorodtsev, R. M. (2018). The Growth Points of Regional Economy and Regression Estimation for Branch Investment Multipliers]. *Ekonomika Regiona [Economy of Region], 14* (1), 29–42. https://doi.org/10.17059/2018-1-3 (In Russ.)

Kahn, R. F. (1931). The Relation of Home Investment to Unemployment. *Economic Journal, 41* (162), 173–198. https://doi.org/10.2307/2223697

Keyness, J. M. (1997). *The General Theory of Employment, Interest and Money.* Reprinted by Westminster: Prometheus Books, 403.

Kuzina, S. V., Kuzin, P. K., & Kudrin, M. A. (2019). Assessment of the Investment Impact on the Economic Performance of the Tver Region Taking into Account the Investment Lag. *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya: Ekonomika i Upravlenie [Bulletin of Tver State University. Series: Economics and Management],* (4), 44–50. (In Russ.)

Mustafaev, A. A., Naydenov, N. D., & Novokshonova, E. N. (2021). Increasing the Multiplier Effect of the Agro-Industrial Complex in the Northern Region: New Guidelines for Strategic Development. *Arktika i Sever [Arctic and North],* (45), 5–22. https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2021.45.5 (In Russ.)

Oblomuradov, N. N. (2024). Analysis of Investment Activity and Efficiency of Investments in the Economy of Uzbekistan. *Ekonomika i Predprinimatel'stvo [Economics and Entrepreneurship],* (1(162)), 378–381. https://doi.org/10.34925/EIP.2024.162.1.066 (In Russ.)

Oleinik, E. B., Zakharova, A. P., & Yurchenko, E. G. (2021). Assessment of the Impact of the Investment Structure on the Growth of Gross Regional Product. *Ekonomicheskie Nauki [Economic Sciences],* (204), 221–226. https://doi.org/10.14451/1.204.221 (In Russ.)

Petenko, A. V. (2024). Econometric Analysis of the Impact of Investments in Fixed Assets on Changes in the Gross Domestic Product of Russia. *Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 8,* 203–213. https://doi.org/10.54861/27131211_2024_8_203 (In Russ.)

Prokopev, A. V., & Prokopeva, T. V. (2021). Assessment of the Correlation Level Between the Gross Regional Product and the Volume of Fixed Investments by Russian Regions. *Obshchestvo: Politika, Ekonomika, Pravo [Society: Politics, Economics, Law],* (12(101)), 63–73. https://doi.org/10.24158/pep.2021.12.10 (In Russ.)

Sadvakassova, A. S., Amanova, G. D., & Pankov, D. A. (2023). Multiplier Approach to Assessing the Investment Attractiveness of Chemical Industry Enterprises. *Ekonomicheskaya Seriya Vestnika ENU im. L.N. Gumileva [Economic Series of the Bulletin of the L.N. Gumilyov ENU],* (2), 252–260. https://doi.org/10.32523/2789-4320-2023-2-252-260 (In Russ.)

Silvestrov, S. N., Bauer, V. P., & Eremin, V. V. (2018). Estimation of the Dependence of the Investment Multiplier on the Structure of the Regional Economy. *Ekonomika Regiona [Economy of Region], 14* (4), 1463–1476. https://doi.org/10.17059/2018–4–31 (In Russ.)

Tishchuk, M. O., & Nazmova, A. A. (2023). Multifactor Analysis and Forecasting of Investments in the Fixed Capital of Organizations of the Kaliningrad Region. *Biznes. Obrazovanie. Pravo [Business. Education. Law],* (1(62)), 68–72. https://doi.org/10.25683/VOLBI.2023.62.522 (In Russ.)

Vertakova, Yu. V., Pozhidaev, S. Yu., Artsybasheva, V. O., & Yai, L. (2023). Economic and Mathematical Assessment of the Impact of Investment Activity on the Spatial Development of the Region. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya: Ekonomika. Sociologiya. Menedzhment [Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics, Sociology and Management], 13* (4), 123–134. https://doi.org/10.21869/2223-1552-2023-13-4-123-134 (In Russ.)

Информация об авторах

Бельгибаев Ануар Алмазович — докторант PhD кафедры «Менеджмент», Казахский национальный университет имени аль-Фараби; Researcher ID: JGY-5888-2023; https://orcid.org/0000-0003-1844-0445 (Республика Казахстан, 050040, г. Алматы, пр. Аль-Фараби, 71; e-mail: belgibaev.92@mail.ru).

Акимбекова Галия Уйсимбековна — доктор экономических наук, профессор, заместитель председателя Правления ТОО «Казахский НИИ экономики АПК и развития сельских территорий»; Scopus Author ID: 56195220400; https://orcid.org/0000-0003-1564-8953 (Республика Казахстан, 050057, г. Алматы, ул. Каныша Сатпаева, 30Б; e-mail: akimbekova_g@mail.ru).

About the authors

Anuar A. Belgibayev — PhD student of the Department of Management, Al-Farabi Kazakh National University; Researcher ID: JGY-5888-2023; https://orcid.org/0000-0003-1844-0445 (71, Al-Farabi Ave., Almaty, 050040, Republic of Kazakhstan; e-mail: belgibaev.92@mail.ru).

Galiya U. Akimbekova — Dr. Sci. (Econ), Professor, Deputy Chair of the Management Board of LLP "Kazakh Research Institute of Agricultural Economics and Rural Development"; Scopus Author ID: 56195220400; https://orcid.org/0000-0003-1564-8953 (30B, Kanysh Satbayev St., Almaty, 050057, Republic of Kazakhstan; e-mail: akimbekova_g@mail.ru).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 10.06.2025.
Прошла рецензирование: 25.11.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 10 Jun 2025.
Reviewed: 25 Nov 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-8
УДК 332.1
JEL R11, O18, R58

OPEN ACCESS CC BY 4.0

И. Р. Бадыкова
Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Российская Федерация

Валовой региональный продукт: анализ детерминант для России с использованием моделей машинного обучения[1]

Аннотация. Пространственное неравенство субъектов Российской Федерации остается одной из ключевых проблем национальной экономики, что обусловливает постоянный научный интерес к детерминантам валового регионального продукта (ВРП). Несмотря на обширный массив исследований, традиционные эконометрические методы оказываются неспособны полноценно выявить сложные нелинейные взаимосвязи, временны́е лаги и синергетические эффекты между факторами роста. Цель данного исследования — выявление и комплексный анализ ключевых детерминант ВРП на душу населения в российских регионах с применением передовых методов машинного обучения для преодоления ограничений классических подходов. Эмпирическая база включает панельные данные по 85 субъектам РФ за 2013–2023 гг. Для прогнозирования ВРП были отобраны 10 исходных показателей, сгруппированных в тематические блоки: трудовые ресурсы, инвестиции и производственный потенциал. Критически важным этапом стало создание производных признаков (лаги и скользящие средние), а также дамми-переменных по регионам и годам. Для построения прогнозной модели был применен ансамбль алгоритмов машинного обучения, из которых наивысшее качество (R^2 = 0,7345) показал алгоритм Light Gradient Boosting Machine. Интерпретация результатов осуществлялась методами SHAP-анализа и расчета эластичностей. Результаты выявили абсолютное доминирование показателей доходов населения, особенно их лагированных значений и скользящих средних, что подтверждает гипотезу о кумулятивном и инерционном характере роста. Вторым по значимости фактором стали прямые иностранные инвестиции, также проявляющие эффект с временны́м лагом. Анализ подтвердил все три гипотезы: преобладающее влияние лагов, важность синергии (наиболее сильная — между доходами и зарплатой) и повышенная объяснительная способность модели с производными признаками. Полученные результаты имеют практическую ценность для органов регионального управления, формируя четкую повестку: приоритет политики устойчивого роста доходов населения и стратегическое управление инвестициями с учетом их запаздывающего эффекта. Ограничением исследования является зависимость от качества официальной статистики; перспективным направлением будущих работ является включение в модель качественных институциональных и социокультурных показателей.

Ключевые слова: валовой региональный продукт, машинное обучение, градиентный бустинг, SHAP-анализ, региональная экономика, доходы населения, прямые иностранные инвестиции, временны́е лаги

Для цитирования: Бадыкова, И. Р. (2026). Валовой региональный продукт: анализ детерминант для России с использованием моделей машинного обучения. *Экономика региона, 22*(1), 97–108. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-8

[1] © Бадыкова И. Р. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Idelia R. Badykova
Kazan National Research Technological University, Kazan, Russian Federation

Determinants of Gross Regional Product in Russia: A Machine Learning Approach

Abstract. Spatial inequality among Russian regions remains a key issue of the national economy, driving sustained academic interest in the determinants of gross regional product (GRP). Despite extensive research, traditional econometric methods often fail to fully capture the complex non-linear relationships, time lags, and synergistic effects between growth factors. The aim of this study is to identify and comprehensively analyse the key determinants of per capita GRP in Russian regions by applying advanced machine learning (ML) methods to overcome the limitations of classical approaches. The empirical base comprises panel data for 85 Russian regions from 2013 to 2023. To predict GRP, 10 initial indicators were selected and grouped into thematic blocks: labour resources, investment, and production potential. A critical step was the creation of derivative features (lags and moving averages) and dummy-variables for regions and years. An ensemble of ML algorithms was used to build the predictive model, with the Light Gradient Boosting Machine algorithm showing the highest performance (R^2 = 0.7345). The results were interpreted using SHAP analysis and elasticity calculations. The results revealed the absolute dominance of population income indicators, particularly their lagged values and moving averages, confirming the hypothesis of cumulative and inertial growth. The second most significant factor was foreign direct investment, which also exhibited a time-lagged effect. The analysis confirmed all three hypotheses: the predominant influence of lags, the importance of synergy (strongest between income and wages), and the enhanced explanatory power of the model with derivative features. The findings may assist regional authorities in prioritizing sustainable income growth and strategic investment policies, accounting for lagged effects. A limitation of the study is its dependence on the quality of official statistics; future research could incorporate qualitative institutional and socio-cultural indicators.

Keywords: gross regional product, machine learning, gradient boosting, SHAP analysis, regional economics, population income, foreign direct investment, time lags

For citation: Badykova, I. R. (2026). Determinants of Gross Regional Product in Russia: a Machine Learning Approach. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 97–108. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-8

Введение

Актуальность исследования детерминант валового регионального продукта (ВРП) обусловлена сохраняющейся и углубляющейся пространственной дифференциацией субъектов Российской Федерации. Несмотря на обширный массив научных работ, посвященных анализу факторов экономического роста, сохраняется потребность в разработке комплексных подходов, способных учесть многогранность и нелинейность взаимосвязей, определяющих развитие регионов. Как показал обзор литературы, современная наука выделяет широкий спектр ключевых детерминант — от экономических и инвестиционных до демографических и институциональных. Однако традиционные эконометрические методы, доминирующие в большинстве исследований, зачастую оказываются не в состоянии полноценно выявить сложные нелинейные зависимости, временны́е лаги и синергетические эффекты между факторами. Таким образом, возникает очевидный научный пробел, связанный с необходимостью применения более совершенного методологического аппарата, который позволил бы не только ранжировать факторы по степени их влияния, но и раскрыть комплексный характер их взаимодействия в рамках единой системы.

Цель данного исследования — выявление и комплексный анализ ключевых детерминант ВРП на душу населения в российских регионах с применением передовых методов машинного обучения для преодоления ограничений классических подходов. В соответствии с поставленной целью были сформулированы следующие гипотезы.

1. Наиболее значимое влияние на уровень ВРП оказывают не текущие, а лагированные значения экономических показателей, отражающие кумулятивный эффект от их воздействия.

2. Взаимодействие между факторами (синергия) играет не менее важную роль, чем их индивидуальное влияние.

3. Использование производных признаков (лаги, скользящие средние) существенно повышает объяснительную способность модели по сравнению с использованием только исходных показателей, что позволяет уловить динамические тренды и запаздывающие эффекты.

Для достижения поставленной цели в исследовании применяется ансамбль алгоритмов машинного обучения с последующей интерпретацией результатов методами SHAP-анализа для оценки вклада каждого признака и расчета коэффициентов эластичности. Эмпирическая база исследования включает данные по российским регионам за 2013–2023 гг., что позволяет обеспечить

репрезентативность выводов и сформулировать практические рекомендации для органов регионального управления, направленные на стимулирование устойчивого экономического роста.

Обзор литературы

Обзор литературы выявил, что научное сообщество выделяет несколько ключевых групп детерминант ВРП, анализ которых требует системного подхода.

Первостепенное внимание исследователи уделяют экономическим факторам. В качестве отправной точки рассматривается исходный уровень дохода региона, который определяет траектории его роста (Dahana et al., 2024). Этот тезис подтверждается различиями в динамике регионов с неодинаковым начальным ВВП на душу населения. Особый интерес в данном контексте представляет теория конвергенции, предполагающая постепенное выравнивание экономических позиций территорий (Дубовик и др., 2022).

Помимо базовых экономических показателей, существенное значение имеют инвестиционные потоки (Алленых и др., 2023). Многочисленные работы демонстрируют положительное влияние прямых иностранных инвестиций (ПИИ) на региональный рост через трансфер технологий, создание рабочих мест и увеличение производственного потенциала (Dahana et al., 2024; Nguyen et al., 2021; Setyowati, 2023; Masud, 2022). Однако эмпирические данные не всегда однозначны: в ряде случаев связь между ПИИ и ВРП не подтверждается (Darma, 2019; Feriyanto et al., 2019). Альтернативным направлением являются внутренние инвестиции, статистически значимая роль которых доказана в работах (Dahana et al., 2024; Feriyanto et al., 2019; Istiqomah et al., 2019). Таким образом, повышение инвестиционной привлекательности регионов остается стратегической задачей для органов власти (Masud, 2022).

Особый сегмент инвестиционной политики связан с государственными вложениями. Стратегические инфраструктурные проекты и формирование капитала через государственные каналы, как показано в исследованиях (Darma, 2019; Bunga/Sunarti et al., 2024; Mose, 2021), закладывают основу для устойчивого развития регионов.

Важным элементом экономической системы является банковский сектор. Доступность кредитов и эффективность финансовых институтов оказывают мультипликативный эффект на экономику как на макроуровне (Murrar et al., 2024; Shafrullah et al., 2024), так и в региональном разрезе (Batischeva et al., 2018; Bakeev et al., 2020). Расширение возможностей для бизнеса и предпринимательства через финансовую инклюзию напрямую стимулирует производственный потенциал территорий.

Структурные особенности экономики также выступают значимым фактором. Регионы с доминированием высокотехнологичных секторов, как правило, демонстрируют более высокие показатели ВРП (Pires et al., 2015; Дубовик и др., 2022). Инновационный ракурс этой проблемы раскрыт в работе А.В. Кудрова (2023), где экономическая сложность (например, в электронике и машиностроении) прямо коррелирует с ростом ВРП после достижения порогового уровня развития. Дополняя данный вывод, Hui (2024) подчеркивает важность модернизации традиционных отраслей для регионального прогресса.

Важную роль в формировании инновационного климата играет коллаборация между государством, бизнесом и наукой, известная как модель «тройной спирали» (Бондаренко и др., 2018). Кроме того, для российской действительности особую актуальность приобретает целевое управление инновационным развитием, направленное на снижение усиливающейся поляризации регионов (Чередниченко и др., 2020).

Важным макроэкономическим вызовом остается инфляция. Несмотря на дискуссии о ее неоднозначном влиянии (Ruzima, 2016), большинство исследователей отмечают ее негативное воздействие на экономический рост как на национальном (Shafrullah et al., 2024), так и на региональном уровнях (Darma, 2019). Высокая инфляция подрывает покупательную способность, усиливает неопределенность и сдерживает долгосрочные инвестиции. К аналогичным последствиям могут приводить кризисные явления, чье воздействие варьируется в зависимости от региональных условий (Webber et al., 2018).

Следующий пласт детерминант связан с демографией. Качество человеческого капитала, включая уровень образования и профессиональные навыки, напрямую влияет на производительность и инновационный потенциал регионов (Xu, 2023; Жиряева, Дмитриев, 2022; Vladyka et al., 2020; Акбердина и др., 2022). Ключевым демографическим индикатором выступает доля населения среднего возраста — наиболее продуктивного сегмента, обеспечивающего стабильность трудовых ресурсов (Thanh et al., 2024; Srebnijs et al., 2019; Maestas et al., 2023; Жуков и др., 2018). Парадоксально, но рост общей численности населения может иметь негативную корреляцию с ВРП на душу населения, как показано на примере Португалии (Pires et al., 2015; Bado et al., 2023), что подчеркивает важность сбалансированного управления ресурсами. Дифференциация воздействия демографических тенденций в странах с разным уровнем развития, выявленная Cayssials et al. (2024), актуализирует необходимость контекстноориентированной политики.

Следующим ключевым аспектом выступают инфраструктура и технологии. Надежное энергоснабжение, как демонстрируют исследования в Кении и Португалии (Mose, 2021; Pires et al., 2015), является базисом для промышленного роста и современной экономической деятельности. Инновационная активность, в свою очередь, определяет конкурентные преимущества регионов: высокотехнологичные сектора стимулируют рост, тогда как низкотехнологичные его замедляют (Pyo & Choi, 2025). Интеграция образования в региональные инновационные системы, как доказано для России (Rodionov & Velichenkova, 2020), служит катализатором технологического прогресса.

Пространственные характеристики также играют роль. Урбанизация, особенно концентрация экономической активности в столичных регионах, создает синергетический эффект для роста (Gross & Ouyang, 2020).

Завершающим блоком рассматриваются институциональные детерминанты. Качество управления, по данным кенийских исследований (Mose, 2021), снижает транзакционные издержки и повышает эффективность распределения ресурсов.

Таким образом, синтез российских и зарубежных исследований подчеркивает многообразие факторов, воздействующих на ВРП. Комплексный анализ этих детерминант в рамках единого исследования позволит не только выявить их относительную значимость, но и сформулировать контекстнозависимые рекомендации для региональной политики.

Данные и методы исследования

Эмпирическая база исследования охватывает данные по 85 российским регионам за 2013–2023 гг., где зависимой переменной выступает ВРП на душу населения (руб.), выступающий ключевым измерителем уровня экономического развития территории. Донецкая и Луганская народные республики, а также Запорожская и Херсонская области в рамках данного исследования были полностью исключены из эмпирической базы ввиду отсутствия необходимой статистической информации за все рассматриваемые в исследовании годы.

Для прогнозирования динамики ВРП был отобран широкий спектр объясняющих переменных, которые были сгруппированы в несколько тематических блоков. В блок трудовых ресурсов и доходов населения вошли: среднегодовая численность занятых в экономике (тыс. чел.), среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций (руб.) и среднемесячные денежные доходы на душу населения (руб.). Инвестиционный климат и внешнеэкономическая активность были измерены с помощью индекса потребительских цен (%), поступлений от иностранных государств и международных организаций (млн руб.), инвестиций в основной капитал (млн руб.) и прямых иностранных инвестиций на душу населения (руб.). Наконец, производственно-промышленный потенциал регионов был измерен через объем добычи полезных ископаемых (млн руб.), стоимость основных фондов на конец года (млрд руб.) и оборот розничной торговли (млн руб.).

Все показатели, отображающие абсолютные показатели для региона в целом, далее преобразованы в приведенный вид: при моделировании использованы данные на душу населения.

Критически важным этапом подготовки данных стало создание производных признаков, позволяющих уловить временны́е лаги и динамические тренды в воздействии факторов на экономический рост. Для каждой из исходных переменных были рассчитаны значения с лагами в один и два года, а также скользящие средние за три периода. Этот подход позволил трансформировать исходный набор из 10 переменных в расширенную матрицу из 40 признаков, что значительно повысило объяснительную способность модели. Кроме того, для исследования влияния пространственных и временных факторов в модель включены дамми-переменные по регионам и по годам. Использование такого внушительного объема независимых переменных представляется возможным благодаря моделям машинного обучения.

Широкий охват переменных позволяет учесть максимум возможных детерминант ВРП, минимизируя риск пропуска значимых факторов.

Следует отметить, что методы машинного обучения, демонстрируя высокую прогнозную силу, не решают проблему эндогенности, возникающую при пропуске значимых переменных или наличии обратной причинно-следственной связи. Выявленные модели зависимости являются статистическими ассоциациями, чья каузальная интерпретация требует дополнительной проверки и обоснования с привлечением экономической теории и иных методов.

Для минимизации риска избыточной сложности моделей применены два механизма: разделение выборки на обучающую (655 наблюдений) и тестовую (280 наблюдений); кросс-валидация (10 наборов данных), гарантирующая репрезентативность оценки качества моделей.

Итак, обратимся к построенным ансамблевым моделям машинного обучения. Таблица 1 демонстрирует названия моделей и их коэффициенты детерминации (R^2). Сортировка произведена по принципу убывания скорректированного коэффициента детерминации.

Таблица 1

Построенные модели и метрики их качества

Table 1

Models and their performance metrics

Model	R^2
Light Gradient Boosting Machine	0,7345
Extra Trees Regressor	0,6782
Extreme Gradient Boosting	0,6453
Gradient Boosting Regressor	0,6345
Random Forest Regressor	0,6177
AdaBoost Regressor	0,3589

Источник: расчеты произведены автором с использованием языка программирования Python.

В рамках данного исследования рассмотрены:

1) два алгоритма усреднения, основанных на рандомизированных деревьях решений: алгоритм Random Forest Regressor и метод Extra Trees Regressor. Оценивание простых моделей внутри ансамблевых в рамках данных моделей осуществляется параллельно;

2) четыре алгоритма бустинга, в основе которого лежит идея последовательного построения моделей, когда каждая последующая из них нацелена на уменьшение ошибок предыдущих: Extreme Gradient Boosting, Gradient Boosting Regressor, AdaBoost Regressor и Light Gradient Boosting Machine.

Лучшие результаты показала модель Light Gradient Boosting Machine, коэффициент детерминации которой в рамках использования механизма кросс-валидации составил 0,73. Таким образом, в рамках дальнейшего исследования был применен алгоритм градиентного бустинга, который обладает доказанной эффективностью в работе с гетерогенными данными, содержащими категориальные признаки и пропущенные значения, и способен выявлять сложные нелинейные взаимосвязи. Для интерпретации результатов модели и оценки вклада каждого признака в итоговый прогноз, а также выявления взаимодействия между признаками, использовался метод SHAP (SHapley Additive exPlanations), основанный на кооперативной теории игр и обеспечивающий строгую математическую интерпретацию предсказаний любого алгоритма машинного обучения. Для углубленного анализа экономического содержания выявленных зависимостей были дополнительно рассчитаны коэффициенты эластичности, отражающие процентное изменение целевой переменной при изменении фактора на один процент. Валидация модели проводилась с учетом временной структуры данных, а ее качество подтвердилось достаточно высоким значением метрики R^2. Таким образом, комбинация современных методов машинного обучения с принципами эконометрического анализа позволила обеспечить как высокую прогнозную точность, так и содержательную интерпретацию полученных результатов.

Результаты

Применение ансамблевых методов машинного обучения, в частности алгоритма Light Gradient Boosting Machine, продемонстрировало высокую прогнозную силу ($R^2 = 0{,}73$) при анализе детерминант ВРП на душу населения. Результаты SHAP-анализа (рис. 1) выявили четкую иерархию значимости факторов, что позволяет не только ранжировать их по силе влияния, но и дает глубокое содержательное понимание механизмов регионального экономического роста.

Рис. 1. SHAP-значения для модели Light Gradient Boosting Machine
(источник: графики построены автором с использованием языка программирования Python)
Fig. 1. SHAP values for the Light Gradient Boosting Machine model
(Source: author's calculations in Python)

Ключевым выводом является абсолютное доминирование показателей, связанных с доходами населения. Как исходный показатель «Зарплата», так и, что особенно важно, его производная — «скользящее среднее за три года» (Зарплата_rolling_mean_3) заняли первые позиции в рейтинге важности по SHAP. Это указывает на то, что не разовое значение заработной платы, а устойчивый и долгосрочный рост доходов населения является мощнейшим драйвером экономического развития через стимулирование потребительского спроса и увеличение налоговой базы. Данный результат перекликается с теорией человеческого капитала, представленной в литературном обзоре (Vladyka et al., 2020; Акбердина и др., 2022), и подчеркивает, что инвестиции в благосостояние граждан являются не социальной нагрузкой, а фундаментальным инвестиционным ресурсом.

В качестве второго критически важного блока факторов подтвердилась инвестиционная активность. Прямые иностранные инвестиции (ПИИ), особенно их лагированные значения и скользящие средние, показали высокую значимость. Это полностью согласуется с выводами многочисленных исследований (Dahana et al., 2024; Nguyen et al., 2021), которые отмечают кумулятивный и запаздывающий эффект от иностранных капиталовложений, связанный со временем, необходимым для внедрения технологий, создания новых производств и их выхода на полную мощность. Высокие коэффициенты эластичности для ПИИ (рис. 2) (порядка 0,02–0,04) свидетельствуют о том, что увеличение объема иностранных инвестиций на 1 % ведет к росту ВРП на душу населения на 0,02–0,04 %, подтверждая их роль как значимого фактора роста. Однако наибольшее значение эластичности продемонстрировала скользящая средняя заработной платы (0,124), что подчеркивает ее исключительную роль: увеличение данного показателя на 1 % приводит к росту ВРП на душу населения более чем на 0,12 %. Это делает политику стимулирования доходов населения наиболее эффективным инструментом регионального развития с точки зрения отдачи. Эластичность таких факторов, как добыча полезных ископаемых и стоимость основных фондов оказалась ожидаемо положительной, но существенно более низкой (0,02–0,03), что указывает на их важную, но вспомогательную роль в формировании экономического роста.

Результаты убедительно подтверждают все три выдвинутые гипотезы исследования. Во-первых, гипотеза о преобладающем влиянии лагированных значений над текущими получила яркое выражение: в топ-10 самых важных признаков вошли семь производных переменных (лаги и скользящие средние для зарплаты, ПИИ и добычи полезных ископаемых). Это доказывает, что экономический рост является инерционным процессом, определяемым накопленным эффектом от действий, предпринятых в предыдущие периоды.

Важно отметить, что включенные в модель дамми-переменные, фиксирующие временны́е периоды и региональную принадлежность, не оказали существенного влияния на прогноз и не вошли в число значимых предикторов.

Рис. 2. Коэффициенты эластичности топ-10 признаков
(источник: графики построены автором с использованием языка программирования Python)
Fig. 2. Elasticity coefficients of the top 10 features (Source: author's calculations in Python)

Этот результат имеет важное методологическое и содержательное значение. С одной стороны, он свидетельствует о том, что введенные в модель производные признаки (лаги и скользящие средние) успешно захватили основную часть временной вариации данных, а включенные экономические показатели адекватно объясняют межрегиональные различия. С другой стороны, это указывает на универсальность выявленных взаимосвязей: основные детерминанты роста (доходы населения, инвестиции) демонстрируют устойчивое и предсказуемое влияние на ВРП для всех регионов и временных периодов, что усиливает надежность полученных выводов и их применимость для выработки общерегиональной политики.

Во-вторых, анализ взаимодействий между признаками (рис. 3) выявил наличие сильных синергетических эффектов, что подтверждает вторую гипотезу. Наиболее мощное взаимодействие наблюдается между скользящими средними заработной платы и доходов населения (*interaction strength* ~ 3730). Помимо того, что доходы населения формируются в большей части за счет заработной платы, это может указывать на взаимное усиление их воздействия: рост доходов стимулирует спрос и инвестиции, что, в свою очередь, ведет к дальнейшему росту заработной платы, создавая положительную обратную связь и формируя кумулятивный причинно-следственный контур. Значимая синергия также обнаружена между показателями ПИИ и заработной платы (*interaction strength* ~ 2879). Это позволяет предположить, что иностранные инвестиции создают высокопроизводительные рабочие места с высоким уровнем оплаты труда, которые, в свою очередь, повышают внутренний спрос, усиливая общий экономический эффект от самих инвестиций.

В-третьих, гипотеза о принципиальной важности производных признаков подтвердилась. Расширенная матрица, включающая лаги и скользящие средние, позволила модели уловить динамические тренды и повысить ее объяснительную способность более чем на 20 % по сравнению с использованием только исход-

Рис. 3. Матрица взаимодействия признаков (SHAP-interactions)
(источник: графики построены автором с использованием языка программирования Python)
Fig. 3. Feature interaction matrix (SHAP interactions) (Source: author's calculations in Python)

ных показателей, что доказывает методологическую состоятельность подхода.

Что касается других групп факторов, то показатели добычи полезных ископаемых и стоимости основных фондов подтвердили свою ожидаемую значимость, особенно в лагированном виде. Это отражает ресурсную и инвестиционную составляющие российской региональной экономики.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать ряд основополагающих выводов, имеющих как теоретическую, так и практическую ценность для управления региональным развитием. Комплексное применение методов машинного обучения и последующая экономическая интерпретация результатов позволили преодолеть ограничения традиционных эконометрических подходов и выявить сложные, нелинейные и динамические взаимосвязи, определяющие экономический рост в регионах России.

Теоретическая значимость работы заключается в эмпирическом доказательстве того, что модель регионального роста в России носит ярко выраженный кумулятивный и инерционный характер, что согласуется с моделями экономического роста с распределенными лагами (ADL) и теориями, подчеркивающими роль накопленного эффекта (path-dependence). Экономическое развитие сегодня в значительной степени определяется решениями, принятыми два-три года назад. Тот факт, что включение фиктивных переменных времени и регионов не улучшило предсказательную силу модели, является важным индикатором. Это позволяет сделать вывод о том, что выявленные экономические закономерности носят фундаментальный, а не конъюнктурный или сугубо локальный характер. Детерминанты роста, выявленные моделью, оказываются более мощными, чем индивидуальные временны́е или специфические локальные эффекты, что говорит об универсальности предложенной модели для анализа регионального развития.

С практической точки зрения, полученные результаты формируют четкую повестку для органов государственной и региональной власти.

1. Приоритет доходов населения. Основной рекомендацией является смещение акцента в региональной политике в сторону мер, обеспечивающих устойчивый рост реальных доходов и заработной платы. Универсальность выявленной зависимости (ее независимость от специфики конкретного года или региона) позволяет говорить о необходимости сделать этот приоритет стержневым для всех субъектов Федерации.

2. Стратегическое управление инвестициями. Политика привлечения инвестиций должна быть нацелена на долгосрочную перспективу с учетом их запаздывающего эффекта. То, что временные дамми-переменные не показали значимости, еще раз подчеркивает: ключевое значение имеют не общестрановые колебания деловой конъюнктуры в конкретный год, а накопленный объем инвестиций и их качество.

3. Универсальность подходов. Отсутствие сильного влияния региональных дамми-переменных позволяет сформулировать общие, базовые принципы политики стимулирования роста, которые будут релевантны для подавляющего большинства регионов России, несмотря на их индивидуальные особенности. Это значительно упрощает задачу выработки тиражируемых мер и рекомендаций на федеральном уровне.

Все три гипотезы, сформулированные в исследовании, нашли свое полное подтверждение. Это доказывает адекватность выбранного методологического аппарата и его высокую эффективность для анализа сложных экономических систем.

Список источников

Акбердина, В. В., Грошева, П. Ю., Смирнова, О. П., Пономарева, А. О. (2022). Влияние уровня развития человеческого капитала на эффективность экономики регионов: использование метода пространственной корреляции. *Региональная экономика: теория и практика, 20* (7(502)), 1208–1234. https://doi.org/10.24891/re.20.7.1208

Алленых, М. А., Дахновская, Е. А., Осепян, В. Р. (2023). Инвестиции в регионы как фактор экономического роста России. *Review of Business and Economics Studies, 11* (3), 18–26. https://doi.org/10.26794/2308-944X-2023-11-3-18-26

Бондаренко, Н. Е., Дубовик, М. В., Губарев, Р. В. (2018). «Тройная спираль» как основа создания инновационных систем. *Вестник РЭА им. Г.В. Плеханова,* (2(98)), 3–15. http://dx.doi.org/10.21686/2413-2829-2018-2-3-15

Дубовик, М. В., Дмитриев, С. Г., Обидовская, Н. Н. (2022). Регрессионная модель валового регионального продукта Брянского региона и выпуска отраслей региональной экономики. *Kant,* (1(42)), 27–33. https://doi.org/10.24923/2222-243x.2022-42.4

Жиряева, Е. В., Дмитриев, П. А. (2022). Влияние различных форм образования на состояние человеческого капитала как фактора производства в регионах России. *Управленческое консультирование,* (7(163)), 137–149. https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-7-137-149

Жуков, Р. А., Поляков, В. А., Васина, М. В. (2018). Влияние инноваций, труда и капитала на объем валового регионального продукта как индикатора устойчивого развития: регионы Центрального федерального

округа и Тульская область. *Научные исследования и разработки. Экономика, 6*(5), 4–9. https://doi.org/10.12737/article_5bcf0ee258e203.74618577

Кудров, А. В. (2023). Влияние экономической сложности и отраслевой специализации на валовый региональный продукт регионов РФ. *Бизнес-информатика, 17*(4), 25–40. https://doi.org/10.17323/2587-814X.2023.4.25.40

Чередниченко, Л. Г., Губарев, Р. В., Дзюба, Е. И., Файзуллин, Ф. С. (2020). Целевое управление инновационным развитием регионов России. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика, 36*(2), 319–350. https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.207

Bado, B., Irwandi, & Karmila, Y. (2023). The effect of education, poverty, and population growth on economic growth in South Sulawesi in 2010–2022. *Formosa Journal of Multidisciplinary Research, 2*(5), 1047–1062. https://doi.org/10.55927/fjmr.v2i5.4311

Bakeev, B. V., Valiullin, R. F., & Gareev, B. R. (2020). The impact of banking infrastructure on gross regional product. *Advances in Economics, Business and Management Research, 128,* 3184–3189. https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200312.459

Batischeva, G. A., Denisov, M. Yu., Rybchinskaya, I. V., & Stryukov, M. B. (2018). Regional development and banking activities. *European Research Studies Journal, 21*(1), 455–465. https://www.ersj.eu/dmdocuments/43.STRYUKOV_XXI_S1_18.pdf (дата обращения: 15.12.2024).

Bunga/Sunarti, A. I. K., Rismawati, & Patra, I. K. (2024). The effect of government expenditure on gross regional domestic product. In *Proceedings of the International Student Conference on Business, Education, Economics, Accounting, and Management (ISC-BEAM)* (Vol. 2, No. 1, pp. 1608–1619). https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/isc-beam/article/view/46635 (дата обращения: 01.02.2025).

Cayssials, G., González, F. A. I., & London, S. (2024). Population and economic growth: A panel causality analysis. *Population and Economics, 8*(3), 220–240. https://populationandeconomics.pensoft.net/article/109133/list/9/ (дата обращения: 17.01.2025).

Dahana, S. Y., Susilastuti, D., Subiyantoro, H., & Wibawa, H. W. (2024). Determinants of gross regional domestic product and its impact on community welfare in Java Island. *International Journal of Science Academic Research, 5*(1), 6932–6937. https://www.scienceijsar.com/sites/default/files/article-pdf/IJSAR-1997.pdf (дата обращения: 19.01.2025).

Darma, C. D. (2019). Determinants of the gross regional domestic product of East Kalimantan Province: Macroeconomic variable review. *Review of Integrative Business and Economics Research, 9*(1), 232–241.

Dubovik, M., Dmitriev, S., & Aitkazina, M. (2025). The impact of gross regional product per capita on the processes of convergence between different regions of the country. *Qubahan Academic Journal, 4*(4), 443–445. https://doi.org/10.48161/qaj.v4n4a931

Feriyanto, N., Muafi, & El Aiyubbi, D. (2019). Regional spillover effect to gross regional development product (GRDP) in the Special Region of Yogyakarta, Indonesia. *Entrepreneurship and Sustainability Issues, 6*(3), 1318–1334. https://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.3(19)

Gross, J., & Ouyang, Y. (2020). Types of urbanization and economic growth. *International Journal of Urban Sciences, 25*(3), 1–15. https://doi.org/10.1080/12265934.2020.1759447

Hui, Z. (2024). Study on coupling relationship between population structure and regional economy in Ordos, China. *Economy and Society,* (1(116)), 669–673.

Istiqomah, I., Wibowo, A. A., Yunianti, E., & Gunawan, D. S. (2019). Determinants of gross regional domestic product in Eastern Indonesia region. *Trikonomika, 18*(1), 18–24. https://doi.org/10.23969/trikonomika.v18i1.1233

Maestas, N., Mullen, K. J., & Powell, D. (2023). The effect of population aging on economic growth, the labor force, and productivity. *American Economic Journal: Macroeconomics, 15*(2), 306–332. https://doi.org/10.1257/mac.20190196

Masud, R. (2022). The economic impact of investment, expenditure and wages on GRDP — a case study of 47 prefectures of Japan in 2005. *Technology Audit and Production Reserves, 6*(4(68)), 43–48. https://doi.org/10.15587/2706-5448.2022.271840

Mose, N. (2021). Determinants of regional economic growth in Kenya. *African Journal of Business Management, 15*(1), 1–12. https://doi.org/10.5897/AJBM2020.9118

Murrar, A., Asfour, B., & Paz, V. (2024). Banking sector and economic growth in the digital transformation era: insights from maximum likelihood and Bayesian structural equation modeling. *Asian Journal of Economics and Banking, 8*(3), 335–353. https://doi.org/10.1108/AJEB-12-2023-0122

Myrdal, G. (1957). *Economic theory and underdeveloped regions.* Methuen, 169.

Nguyen, D. T., Tran, L. C., Bui, T. N. H., Ngo, T. T. T., & Nguyen, T. L. H. (2021). The relationships between foreign direct investment, export and economic growth. *Accounting, 7*(6), 1371–1378. https://doi.org/10.5267/j.ac.2021.3.028

Pires Manso, J. R., Fernandes de Matos, A. J., & Carvalho, C. C. M. (2015). Determinants of regional growth in Portugal: An empirical analysis. *Economics and Sociology, 8*(4), 11–31. https://doi.org/10.14254/2071-789X.2015/8-4/1

Pyo, S., & Choi, S. O. (2025). Regional innovation and economic growth: Empirical insights from FGLS, FE-DKSE, and XGBoost-SHAP approach. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 11*(2), 100524. https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100524

Rodionov, D., & Velichenkova, D. (2020). Relation between Russian universities and regional innovation development. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 6*(4), 1–26. https://doi.org/10.3390/joitmc6040118

Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy, 98*(5), S71–S102. https://doi.org/10.1086/261725

Ruzima, M. (2016). Impact of inflation on economic growth: A survey of literature review. *International Multidisciplinary Research Journal, 5*(10), 1–9.

Setyowati, E. (2023). Analysis of Indonesia Economic Growth Based on Investment Value and Human Development Index Using an Econometric Approach. *Jurnal Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang [Journal of Statistics, University of Muhammadiyah Semarang], 10*(2), 42–53. https://doi.org/10.26714/jsunimus.10.2.2022.43-53

Shafrullah, F., Indrawati, L., Ismail, S., Ihsan, F., Pratiwi, P. A., & Karno, K. (2024). Determinant factors of gross domestic product (GDP) in Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) member countries. *F1000Research, 13,* 384. https://doi.org/10.12688/f1000research.146826.2

Solomonov, M. P., Pakhomov, A. A., & Okhlopkov, G. N. (2021). Analysis of the influence of factors on the gross regional product of Russian regions. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 666*(6), 062109. https://doi.org/10.1088/1755-1315/666/6/062109

Srebnijs, A., Sičs, M., & Krasnopjorovs, O. (2019). Determinants of economic growth in the EU NUTS2 regions. *Journal of Economics and Management Research, 8,* 6–35. https://doi.org/10.22364/jemr.8.01

Thanh Trong, N., Thi Dong, N., & Thi Ly, P. (2024). Population aging and economic growth: Evidence from ASEAN countries. *Cogent Business & Management, 11*(1). https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2298055

Vladyka, M., Mamatov, A., Stryabkova, E., & Gorbunova, E. (2020). Investment in Human Capital as a Factor of Growth of the Gross Regional Product. *Advances in Economics, Business and Management Research, 157,* 330–336. https://doi.org/10.2991/aebmr.k.201215.041

Webber, D. J., Healy, A., & Bristow, G. (2018). Regional growth paths and resilience: A European analysis. *Economic Geography, 94*(4), 355–375. https://doi.org/10.1080/00130095.2017.1419057

Xu, X. (2023). Analysis of the impact of education level on regional GDP. *Highlights in Business, Economics and Management, 21,* 293–300. https://doi.org/10.54097/hbem.v21i.14410

Zotikov, N. (2023). Gross regional product as indicator of economic development and quality of life of the population. *Oeconomia et Jus, 3,* 25–35. https://doi.org/10.47026/2499-9636-2023-3-25-35

References

Akberdina, V. V., Grosheva, P. Yu., Smirnova, O. P., & Ponomareva, A. O. (2022). An Analysis of the Impact of Human Capital Development on the Regional Economy's Efficiency Through the Spatial Correlation Approach. *Regional'naya Ekonomika: Teoriya i Praktika [Regional Economics: Theory and Practice], 20*(7(502)). https://doi.org/10.24891/re.20.7.1208 (In Russ.)

Allenykh, M. A., Dakhnovskaya, E. A. & Osepyan, V. R. (2023). Investments in the Regions as a Factor of Russia's Economic Growth. *Review of Business and Economics Studies, 11*(3), 18–26. https://doi.org/10.26794/2308-|944X-2023-11-3-18-26

Bado, B., Irwandi, & Karmila, Y. (2023). The Effect of Education, Poverty, and Population Growth on Economic Growth in South Sulawesi in 2010–2022. *Formosa Journal of Multidisciplinary Research, 2*(5), 1047–1062. https://doi.org/10.55927/fjmr.v2i5.4311

Bakeev, B. V., Valiullin, R. F., & Gareev, B. R. (2020). The Impact of Banking Infrastructure on Gross Regional Product. *Advances in Economics, Business and Management Research, 128,* 3184–3189.

Batischeva, G. A., Denisov, M. Yu., Rybchinskaya, I. V., & Stryukov, M. B. (2018). Regional Development and Banking Activities. *European Research Studies Journal, 21*(1), 455–465. https://www.ersj.eu/dmdocuments/43.STRYUKOV_XXI_S1_18.pdf (date of access: 15.12.2024).

Bondarenko, N. E., Dubovik, M. V., & Gubarev, R. V. (2018). "Triple Helix" as a Basis for Creating Innovation Systems. *Vestnik Rossiiskogo Ekonomicheskogo Universiteta Imeni G. V. Plekhanova [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics],* (2(98)), 3–15. (In Russ.)

Bunga/Sunarti, A. I. K., Rismawati, & Patra, I. K. (2024). The effect of government expenditure on gross regional domestic product. In *Proceedings of the International Student Conference on Business, Education, Economics, Accounting, and Management (ISC-BEAM)* (Vol. 2, No. 1, pp. 1608–1619). https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/isc-beam/article/view/46635 (date of access: 01.02.2025).

Cherednichenko, L., Gubarev, R., Dzyuba, E., & Fayzullin, F. (2020). Targeted Management of Innovative Development of Russian Regions. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta. Ekonomika [St. Petersburg University Journal of Economic Studies], 36*(2), 319–350. (In Russ.)

Cayssials, G., González, F. A. I., & London, S. (2024). Population and Economic Growth: A Panel Causality Analysis. *Population and Economics, 8*(3), 220–240. https://populationandeconomics.pensoft.net/article/109133/list/9 (date of access: 17.01.2025).

Dahana, S. Y., Susilastuti, D., Subiyantoro, H., & Wibawa, H. W. (2024). Determinants of Gross Regional Domestic Product and Its Impact on Community Welfare in Java Island. *International Journal of Science Academic Research, 5* (1), 6932–6937. https://www.scienceijsar.com/sites/default/files/article-pdf/IJSAR-1997.pdf (date of access: 19.01.2025).

Darma, C. D. (2019). Determinants of the Gross Regional Domestic Product of East Kalimantan Province: Macroeconomic Variable Review. *Review of Integrative Business and Economics Research, 9* (1), 232–241.

Dubovik, M. V., Dmitriev, S. G., & Obidovskaya N. N. (2022). Regression Model of the Gross Regional Product of the Bryansk Region and the Output of the Branches of the Regional Economy. *Kant,* (1(42)), 27–33. https://doi.org/10.24923/2222-243x.2022-42.4 (In Russ.)

Dubovik, M., Dmitriev, S., & Aitkazina, M. (2025). The Impact of Gross Regional Product Per Capita on the Processes of Convergence between Different Regions of the Country. *Qubahan Academic Journal, 4* (4), 443–445. https://doi.org/10.48161/qaj.v4n4a931

Feriyanto, N., Muafi, & El Aiyubbi, D. (2019). Regional Spillover Effect to Gross Regional Development Product (GRDP) in the Special Region of Yogyakarta, Indonesia. *Entrepreneurship and Sustainability Issues, 6* (3), 1318–1334. https://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.3(19)

Gross, J., & Ouyang, Y. (2020). Types of Urbanization and Economic Growth. *International Journal of Urban Sciences, 25* (3), 1–15. https://doi.org/10.1080/12265934.2020.1759447

Hui, Z. (2024). Study on coupling relationship between population structure and regional economy in Ordos, China. *Economy and Society,* (1(116)), 669–673.

Istiqomah, I., Wibowo, A. A., Yunianti, E., & Gunawan, D. S. (2019). Determinants of Gross Regional Domestic Product in Eastern Indonesia Region. *Trikonomika, 18* (1), 18–24. https://doi.org/10.23969/trikonomika.v18i1.1233

Kudrov, A. V. (2023). The Impact of economic complexity and industry specialization on the gross regional product of Russian regions. *Biznes-Informatika [Business Informatics], 17* (4), 25–40. https://doi.org/10.17323/2587-814X.2023.4.25.40

Maestas, N., Mullen, K. J., & Powell, D. (2023). The Effect of Population Aging on Economic Growth, the Labor Force, and Productivity. *American Economic Journal: Macroeconomics, 15* (2), 306–332. https://doi.org/10.1257/mac.20190196

Masud, R. (2022). The Economic Impact of Investment, Expenditure and Wages on GRDP — a Case Study of 47 Prefectures of Japan in 2005. *Technology Audit and Production Reserves, 6* (4(68)), 43–48. https://doi.org/10.15587/2706-5448.2022.271840

Mose, N. (2021). Determinants of Regional Economic Growth in Kenya. *African Journal of Business Management, 15* (1), 1–12. https://doi.org/10.5897/AJBM2020.9118

Murrar, A., Asfour, B., & Paz, V. (2024). Banking Sector and Economic Growth in the Digital Transformation Era: Insights from Maximum Likelihood and Bayesian Structural Equation Modeling. *Asian Journal of Economics and Banking, 8* (3), 335–353. https://doi.org/10.1108/AJEB-12-2023-0122

Myrdal, G. (1957). *Economic Theory and Underdeveloped Regions.* Methuen, 169.

Nguyen, D. T., Tran, L. C., Bui, T. N. H., Ngo, T. T. T., & Nguyen, T. L. H. (2021). The Relationships Between Foreign Direct Investment, Export and Economic Growth. *Accounting, 7* (6), 1371–1378. https://doi.org/10.5267/j.ac.2021.3.028

Pires Manso, J. R., Fernandes de Matos, A. J., & Carvalho, C. C. M. (2015). Determinants of Regional Growth in Portugal: An Empirical Analysis. *Economics and Sociology, 8* (4), 11–31. https://doi.org/10.14254/2071-789X.2015/8-4/1

Pyo, S., & Choi, S. O. (2025). Regional Innovation and Economic Growth: Empirical Insights from FGLS, FE-DKSE, and XGBoost-SHAP Approach. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 11* (2), 100524. https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100524

Rodionov, D., & Velichenkova, D. (2020). Relation between Russian Universities and Regional Innovation Development. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 6* (4), 1–26. https://doi.org/10.3390/joitmc6040118

Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy, 98* (5), S71–S102. https://doi.org/10.1086/261725

Ruzima, M. (2016). Impact of Inflation on Economic Growth: A Survey of Literature Review. *International Multidisciplinary Research Journal, 5* (10), 1–9.

Setyowati, E. (2023). Analysis of Indonesia Economic Growth Based on Investment Value and Human Development Index Using an Econometric Approach. *Jurnal Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang [Journal of Statistics, University of Muhammadiyah Semarang], 10* (2), 42–53. https://doi.org/10.26714/jsunimus.10.2.2022.43-53

Shafrullah, F., Indrawati, L., Ismail, S., Ihsan, F., Pratiwi, P. A., & Karno, K. (2024). Determinant Factors of Gross Domestic Product (GDP) in Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) Member Countries. *F1000Research, 13,* 384. https://doi.org/10.12688/f1000research.146826.2

Solomonov, M. P., Pakhomov, A. A., & Okhlopkov, G. N. (2021). Analysis of the influence of factors on the gross regional product of Russian regions. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 666* (6), 062109. https://doi.org/10.1088/1755-1315/666/6/062109

Srebnijs, A., Sičs, M., & Krasnopjorovs, O. (2019). Determinants of Economic Growth in the EU NUTS2 Regions. *Journal of Economics and Management Research, 8,* 6–35. https://doi.org/10.22364/jemr.8.01

Thanh Trong, N., Thi Dong, N., & Thi Ly, P. (2024). Population Aging and Economic Growth: Evidence from ASEAN Countries. *Cogent Business & Management, 11* (1). https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2298055

Vladyka, M., Mamatov, A., Stryabkova, E., & Gorbunova, E. (2020). Investment in Human Capital as a Factor of Growth of the Gross Regional Product. *Advances in Economics, Business and Management Research, 157,* 330–336. https://doi.org/10.2991/aebmr.k.201215.041

Webber, D. J., Healy, A., & Bristow, G. (2018). Regional Growth Paths and Resilience: A European Analysis. *Economic Geography, 94* (4), 355–375. https://doi.org/10.1080/00130095.2017.1419057

Xu, X. (2023). Analysis of the Impact of Education Level on Regional GDP. *Highlights in Business, Economics and Management, 21,* 293–300. https://doi.org/10.54097/hbem.v21i.14410

Zhiryaeva, E. V., & Dmitriev, P. A. (2022). Influence of Various Forms of Education on the State of Human Capital as a Factor of Production in the Regions of Russia. *Upravlencheskoe Konsul'tirovanie [Administrative Consulting],* (7(163)), 137–149. https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-7-137-149 (In Russ.)

Zhukov, R. A., Polyakov, V. A., & Vasina, M. V. (2018). The Impact of Innovation, Labour and Capital in Gross Regional Product as an Indicator of Sustainable Development: The Regions of the Central Federal District and Tula Region. *Nauchnye Issledovaniya i Razrabotki. Ekonomika [Scientific Research and Development. Economics], 6* (5), 4–9. https://doi.org/10.12737/article_5bcf0ee258e203.74618577 (In Russ.)

Zotikov, N. (2023). Gross Regional Product as Indicator of Economic Development and Quality of Life of the Population. *Oeconomia et Jus,* 3, 25–35. https://doi.org/10.47026/2499-9636-2023-3-25-35

Информация об авторе

Бадыкова Иделя Рашитовна — доктор экономических наук, профессор кафедры бизнес-статистики и экономики, Казанский национальный исследовательский технологический университет; Scopus Author ID: 57218828947; https://orcid.org/0000-0002-9072-3856 (Российская Федерация, 420015, г. Казань, ул. Карла Маркса, д. 68; e-mail: idelia.badykova@gmail.com).

About the author

Idelia R. Badykova — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Business Statistics and Economics, Kazan National Research Technological University; Scopus Author ID: 57218828947; https://orcid.org/0000-0002-9072-3856 (68, Karla Marksa St., Kazan, 420015, Russian Federation; e-mail: idelia.badykova@gmail.com).

Использование средств ИИ

Автор заявляет о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

The author declares that she has not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The author declares no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 25.05.2025.
Прошла рецензирование: 29.08.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 25 May 2025.
Reviewed: 29 Aug 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-9
УДК 314.728
JEL R11, R23

OPEN ACCESS CC BY 4.0

У. Е. Якушева [а], *А. М. Максимов* [б]

[а] Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск, Российская Федерация

[б] Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук, г. Архангельск, Российская Федерация

Экологический компонент в системе факторов миграционных процессов в регионах России[1]

Аннотация. В текущих российских реалиях основным источником компенсации кадрового дефицита выступает миграция, в том числе межрегиональная, что определяет актуальность изучения факторов миграции, среди которых неэкономические являются сравнительно малоизученными. Целью настоящего исследования стала оценка статистическими методами влияния экологического фактора на миграционное движение населения в регионах России, а также их классификация на основе различий в составе влияющих на миграцию экологических переменных. Для определения состава субъектов РФ, где экологическая ситуация оказывает влияние на миграционные процессы, сопоставимое с экономическим фактором на длительном временно́м горизонте, использовались статистические методы, такие как корреляционный и кластерный анализ. Регионы были систематизированы по критерию конкретного экологического фактора миграции: загрязнение воды, воздуха или их сочетание. Кроме показателей, отражающих динамику экологической ситуации в 83 регионах за период 1995–2023 гг., в анализ были включены показатели динамики региональных рынков труда за те же годы. К массиву этих данных были применены процедуры корреляционного и кластерного анализа. Установлено, что количество регионов, где показатели миграции значимо связаны с экономическими индикаторами, и регионов, где они коррелируют с экологическими индикаторами, сопоставимо и составляет более 80 % от их общего числа. Вместе с тем, содержательная интерпретация выявленных корреляций позволила установить, что число регионов, в которых эти корреляции отражают реальное влияние экологического фактора на миграцию, существенно меньше — около 1/3. Это подтвердило превалирующий характер экономического фактора миграции в сравнении с экологическим. Также показано, что в большинстве регионов, где наблюдается влияние экологического фактора, оно проявляется через действие какого-то одного процесса: загрязнения / очистки воздуха или загрязнения водоемов. Совместное воздействие этих процессов на миграцию характерно для небольшого числа регионов, объединенных на этом основании в отдельный кластер. Результаты и методология проведенного исследования могут служить основой для дальнейшего изучения неэкономических причин межрегиональной миграции в России и для выработки рекомендаций по управлению миграционными процессами.

Ключевые слова: миграционные процессы, регионы России, экологический фактор миграции, экономический фактор миграции, корреляционный анализ, кластерный анализ

Благодарность: *Статья подготовлена в рамках государственного задания лаборатории проблем развития территорий ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН (№ гос. регистрации темы ФНИР 125021902597-5).*

Для цитирования: Якушева, У. Е., Максимов, А. М. (2026). Экологический компонент в системе факторов миграционных процессов в регионах России. *Экономика региона, 22*(1), 109–127. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-9

[1] © Якушева У. Е., Максимов А. М. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Uliana E. Yakusheva [a], *Anton M. Maksimov* [b]

[a] Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russian Federation

[b] N. Laverov Federal Centre for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russian Federation

The Ecological Component in the System of Migration Factors in Russian Regions

Abstract In contemporary Russia, migration serves as the primary mechanism for addressing human resource shortages, which determines the importance of studying migration factors, particularly non-economic ones that remain less explored. The aim of this article is to assess the impact of environmental factors on population migration in Russian regions and to classify these regions based on different combinations of environmental variables affecting migration, using statistical methods such as correlation and cluster analysis. To identify Russian regions where environmental conditions influence migration to a degree comparable with economic factors over a long-term horizon, correlation and cluster analyses were applied. Regions were classified according to specific environmental factors influencing migration: water pollution, air pollution, or a combination of both. The analysis included indicators reflecting the dynamics of the environmental situation in 83 Russian regions from 1995 to 2023, along with indicators of regional labour market dynamics over the same period. The results show that the number of regions where migration correlates with economic indicators is comparable to the number where it correlates with environmental indicators, accounting for over 80 % of regions. However, substantive interpretation of the correlations indicates that the number of regions where environmental factors have a real impact on migration is significantly smaller, approximately one-third, which confirms the predominance of economic factors. It was also found that in most regions where environmental factors influence migration, the effect is limited to a single process, such as air quality or water pollution. The combined impact of multiple processes occurs only in a small number of regions, which are grouped into a specific cluster. The results and methodology of this study provide a foundation for further research into non-economic causes of interregional migration in Russia and for developing evidence-based migration management recommendations.

Keywords: migration processes, Russian regions, environmental factor of migration, economic factor of migration, correlation analysis, cluster analysis

Acknowledgments: *This article was prepared within the framework of the state assignment to the Laboratory for Territorial Development Problems, FECIAR UrB RAS (Federal Research Project No. 125021902597-5).*

For citation: Yakusheva, U. E., & Maksimov, A. N. (2026). The Ecological Component in the System of Migration Factors in Russian Regions. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 109–127. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-9

Введение

В современных реалиях обеспеченность человеческими ресурсами выступает необходимым условием динамичного развития региона и роста его экономики, а миграционное движение населения — ключевым источником их восполнения. Об этом прямо говорится в указах Президента РФ «О Концепции государственной миграционной политики Российской Федерации на 2019–2025 годы»[1] и «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»[2]. Поэтому вопросы определения степени влияния на миграционные процессы различных факторов, в том числе экологических, являются актуальными для современной России. Разница в экологической ситуации между регионами подтверждается и Национальным экологическим рейтингом регионов РФ на начало 2025 года[3], где на основе природоохранного, социально-экологического и промышленно-экологического индексов формируется экологический портрет субъекта. Стоит отметить, что разница в баллах между лидерами по социально-экологическому и промышленно-экологическому индексам составляет 27 баллов и всегда выше значений в 75 и 59 баллов соответственно, а для природоохранного индекса разница в значениях колеблется от 39 до 52 баллов, что говорит о различиях в формируемой экологической политике и состоянии окружающей среды. Схожие выводы представлены в рамках государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды

[1] Указ Президента РФ от 31 октября 2018 г. №622 «О Концепции государственной миграционной политики Российской Федерации на 2019–2025 годы». Собрание законодательства Российской Федерации от 5 ноября 2018 г. №45 ст. 6917. http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201810310046 (дата обращения: 12.06.2025).

[2] Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015 (дата обращения: 12.06.2025).

[3] Национальный экологический рейтинг регионов РФ. https://greenpatrol.ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga (дата обращения: 12.06.2025).

Российской Федерации в 2023 году»[1], где также показаны лидеры и отстающие по экологическим параметрам регионы. Все вышеизложенное позволяет сформулировать тезис о связи миграционных процессов с экологическим фактором, наряду с обоснованным в классических работах вкладом экономики в эти процессы (Massey et al., 1993).

Целью настоящего исследования является оценка статистическими методами влияния экологических факторов на миграционное движение населения в регионах России, а также их классификация на основе различий влияющих на миграцию экологических переменных.

В статье авторы проверяли следующие гипотезы, логически связанные с целью и необходимые для её достижения.

Гипотеза 1: экологический фактор миграции выступает как второстепенный по отношению к экономическому; верификация гипотезы осуществляется через определение соотношения количества регионов, где на миграцию воздействует экономический фактор, и регионов, в которых обнаруживается влияние на нее со стороны экологического фактора.

Гипотеза 2: регионы, для которых были выявлены корреляции между экологическими индикаторами и показателями миграции, группируются в кластеры, где реальное влияние экологического фактора связано с каким-то одним процессом (либо загрязнение воздуха, либо загрязнение водоемов).

В качестве объекта исследования взяты 83 субъекта РФ. В анализ не были включены регионы, вошедшие в состав РФ в 2014 и 2022 гг.[2], поскольку для них в российской системе статистического учета нет сопоставимых данных за сколько-нибудь продолжительный период времени, и, следовательно, в их случае отсутствует достаточная эмпирическая база, обеспечивающая надежность выводов. Каждый регион рассматривается как цельная система, т. к. имеет общие культурно-исторические особенности, сформированную финансово-хозяйственную деятельность, общие климатические условия (Межевич, 2006).

Теория

Согласно исследованиям А. О. Хиршмана, если жители какой-либо территории не удовлетворены условиями своей жизни и при этом не сталкиваются с барьерами для переезда, то они предпочтут покинуть данную территорию, принимая это решение частным образом, а не выражать публично свое недовольство в отношении работы институтов, что требует коллективных действий. А. О. Хиршман называет такое поведение «стратегией выхода» (Hirschman, 1970). Оно способно влиять на социальные процессы в регионе (Fukuyama, 2007) и определять региональную специфику факторов миграции. Сами факторы миграции условно могут быть разделены на те, что формируют условия жизни (экономические, социальные), и те, что определяют структурный состав миграционных потоков (демографические) (Рыбаковский, 2017).

Наиболее детально изучены экономические факторы миграции (Фаузер, Лыткина, 2017), среди которых как для России, так и для других государств были обозначены размер заработной платы, условия труда и хороший коллектив (Амбражевич, 2014), расходы и доходы бюджетов, средний размер пенсии, объем отгруженных товаров (Юкиш, 2020), при этом состояние экономики регионов может выступать драйвером эмиграции (Рязанцев, Храмова, 2018). Важно подчеркнуть, что ряд неоклассических экономистов выступали за главенствующую роль экономических факторов в международной трудовой миграции, объясняя это наличием сформировавшейся высокой заработной платы как результата действия закона спроса и предложения (Massey et al., 1993).

Комплексный анализ влияния на миграцию как социальных, так и экономических факторов проводили А. Г. Шеломенцев, Л. В. Воронина, Е. В. Смиренникова, А. В. Уханова. В дополнение к вышеназванному, ими была также показана взаимосвязь с возрастной структурой и доступностью жилья на региональном уровне (Шеломенцев и др., 2018). Схожие результаты получены для муниципальных образований, где среди факторов были выявлены обеспеченность жильем, состояние образования, транспортного сообщения, продовольственная и финансовая обеспеченность населения (Якушева и др., 2023). Это указывает на необходимость учета социальных факторов при управлении миграционными процессами.

Изучению факторов межрегиональной и внутрирегиональной миграции по всей стране посвящены работы Е. С. Вакуленко, в которых автор ранжирует их по силе воздействия. Примечательно, что относительно влияния среднедушевых доходов автор отмечает наличие точки насыщения, после который количество прибывших перестает расти (Вакуленко, 2015). Этот факт частично

[1] Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, ООО «Интеллектуальная аналитика», ФГБУ «Дирекция НТП», Фонд экологического мониторинга и международного технологического сотрудничества. (2024). О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2023 году: Проект государственного доклада (с. 707). Москва. https://2023.ecology-gosdoklad.ru/doklad/o-doklade/ (дата обращения: 12.06.2025).

[2] К таким субъектам, в соответствии со статьей 65 Конституции Российской Федерации, относятся Республика Крым, город Севастополь, Луганская Народная Республика, Донецкая Народная Республика, Херсонская и Запорожская области.

объясняет то обстоятельство, что в ряде работ (Шеломенцев и др., 2018) взаимосвязь миграционной динамики с этим экономическим параметром была выявлена не для всех регионов.

Следует отметить, что для ряда территорий природно-климатические (McLeman & Smit, 2006; Dillon et al., 2010), политические и культурные факторы (Сулаберидзе и др., 2019) имеют более сильное влияние на миграционные процессы, чем экономические.

Дальнейший научный поиск в отношении факторов миграции сосредоточен в оценке взаимосвязи заболеваемости и числа выбывших: в пяти из восьми арктических регионов России болезни эндокринной системы, крови и иммунного механизма в заметной и высокой степени влияют на решение о переезде (Воронина, Якушева, 2019). При этом на миграционные потоки в арктических регионах влияет также их транспортно-географическое положение (Аверьянов, Степусь, 2024). Ограничением этих исследований является рассмотрение миграционных процессов исключительно на территориях Арктической зоны: полученные результаты могут быть проявлением специфики макрорегиона и не отражать общих закономерностей для России в целом.

На региональном уровне следует выделить анализ влияния экологических факторов в Республике Алтай и Алтайском крае, который фиксирует восприятие мигрантами экологических проблем. Он показывает, что жители ощущают изменение состояния окружающей среды, ответственность за которое возлагают на производственную деятельность. При этом основной причиной миграции опрошенных остался более высокий заработок (Сарыглар и др., 2018). Схожий результат о вторичности влияния штормов и дальности проживания от береговой линии был получен при анализе районов Ганы и Индонезии (Goldbach, 2017). Интересно отметить, что в ряде регионов Китая было подтверждено влияние состояния воздуха на миграцию трудоспособного населения (Shen et al., 2023), что в итоге говорит о динамической природе факторов миграции и их сменности.

В ряде работ (Siddiqui & Hossain, 2019; Yusuf, 2019; Чертов и др., 2020; Pitukhina et al., 2017) авторы указывают на наличие влияния экологических факторов, но не приводят подтверждения в виде корреляционного анализа или результатов опросов.

Таким образом, проведенный анализ эмпирических исследований факторов миграции показывает, что наиболее детально изучены экономический и социокультурный факторы. Анализ роли экологического фактора имеется в зарубежных работах, но слабо представлен в трудах отечественных исследователей, включая эмпирическое обоснование наличия взаимосвязи между экологической ситуацией и миграционным движением населения в регионах России.

Данные и методы

Настоящее исследование было реализовано в два этапа.

1. Проведение корреляционного анализа с целью определения состава субъектов РФ, в которых между экологическими индикаторами и показателями миграции есть статистически значимые связи, и, следовательно, потенциально может иметь место влияние экологического фактора. В случае большого количества таких регионов индивидуальная характеристика каждого из них представляется избыточной, поэтому авторы приняли решение сократить число объектов анализа, сгруппировав регионы посредством кластерного анализа. В свою очередь, обращение в рамках корреляционного анализа к индикаторам экономического фактора миграции было осуществлено для комплексной оценки возможных причин миграции и определения соотношения вклада экономического и экологического факторов в регионах России в целом.

2. Кластеризация тех регионов, где была выявлена взаимосвязь между экологическими и миграционными показателями. Кластеры формировались на основе близости значений коэффициентов корреляции между этими показателями. На этом этапе была осуществлена качественная интерпретация характера корреляционных связей для каждого кластера и предложено обоснование того, почему часть из этих связей (в случае определенных кластеров) имеет характер влияния, тогда как другие связи отражают сопутствующий характер процессов, но не причинно-следственные отношения между ними.

Выбор конкретных показателей обусловлен доступностью данных по ним за период более 20 лет, отсутствием очевидной взаимосвязи между переменными, косвенной или прямой связью с состоянием окружающей среды. Все показатели так или иначе связаны с формированием позитивного или негативного имиджа региона, что может привлекать или выталкивать жителей. Показатели сгруппированы в разрезе экономических и экологических факторов, состояния здравоохранения и здоровья населения (табл. 1)[1]. Экономические показатели позволяют соотнести полученные результаты

[1] Авторами был проведен неопубликованный пилотный анализ на 12 регионах России по 15 показателям, в ходе которых были отброшены те, с которыми связи не выявлено или где имелась автокорреляция, в том числе среднегодовая численность населения, текущие (эксплуатационные) затраты на охрану окружающей среды, валовой региональный продукт, уровень безработицы, число больничных коек.

Таблица 1

Факторы и показатели оценки влияния на миграционные процессы

Table 1

Factors and Indicators for Assessing the Impact on Migration Processes

Фактор	Показатель	Единица измерения	Источник
Экономический	Уровень безработицы в трудоспособном возрасте (в соответствии с определениями МОТ)	Проценты	Статистические сборники «Регионы России. Социально-экономические показатели» и «Российский статистический ежегодник»
	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций (юр. лица)	Рубли	
Экологический	Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников	Тонны	Статистические сборники «Регионы России. Социально-экономические показатели» и «Охрана окружающей среды»
	Улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников	Тонны	
	Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты	Кубические метры	

Источник: составлено авторами.

с развитием региона и «оттенить» роль экологических факторов в миграционных процессах. В качестве экономических показателей были выбраны «Уровень безработицы в трудоспособном возрасте» и «Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций» как наиболее изученные исследователями и обоснованные эмпирическими данными в свете влияния на миграцию (Massey et al., 1993; Вакуленко, 2015; Шеломенцев и др., 2018). Первый показатель отражает комплексное состояние экономики, охватывая состояние рынка труда, развитие производства, малого и среднего бизнеса; второй формируется за счет влияния закона спроса и предложения на стоимость труда, где спрос отражает желание населения покрывать более высокий уровень расходов (который может быть в разы выше прожиточного минимума), а предложение показывает финансовые возможности производства привлекать население в регион, что позволяет отследить влияние как на прибывших, так и на выбывших.

К «классическим» экологическим факторам относят уровень загрязнения воздуха, почвы, воды, частоту экстремальных погодных явлений, но в силу отсутствия данных по ним за долгосрочный период, а также локальности измерения (т. е. отражения состояния воды и воздуха в конкретном месте измерения, не всегда находящемся вблизи территории развития) были выбраны следующие экологические показатели, фиксирующие антропогенное воздействие и деятельность по его компенсации.

— «Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников»: отражает влияние экономической деятельности на состояние воздуха и может формировать как негативный имидж субъекта (Shen et al., 2023), несмотря на привлекательность с экономической точки зрения, так и выступать причиной ряда болезней, что мотивирует население покинуть регион.

— «Улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников»: при наличии установок очистки может выступать фактором привлечения населения в регион, нивелируя негативное влияние промышленности на состояние окружающей среды.

— «Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты»: доступность чистой питьевой воды формирует привлекательность при миграции в контексте здоровья или выступает выталкивающим фактором, также отражает влияние экономической деятельности и при активном развитии производства формирует негативный имидж региона, влияя на качество питьевой воды.

Для оценки миграционных процессов использовались показатели «Число прибывших» и «Число выбывших».

Источником данных послужили статистические ежегодники и материалы Росстата, данные ЕМИСС. Период сбора данных — с 1995 по 2023 г., но в ряде случаев при отсутствии данных временной интервал взят с 2000 до 2023 г. Общий массив используемых данных составил 16242 значения. Обработка была реализована с помощью пакета SPSS. Оценка влияния основывалась на значениях коэффициентов Спирмена по шкале Чеддока (Chaddock, 1925). Уровень значимости принят в 0,05; автокорреляция отсутствует.

Для определения регионов, где вероятность обнаружить влияние экологического фактора на миграцию выше, применялся критерий наличия корреляции хотя бы с двумя из трех показателей. Допустимость использования такого подхода подтверждена другими исследованиями (Буланов и др., 2021). Взаимосвязь экономического фактора и миграции выражается в трех вариантах: нет корреляции ни с одним из показателей, имеется корреляция с одним из по-

казателей, имеется корреляция с обоими показателями. Результаты визуализированы в виде картограммы с исключением не участвующих в оценке субъектов РФ.

Рассчитанные в ходе корреляционного анализа значения коэффициентов корреляции были использованы как база для статистически обоснованной классификации российских регионов методом иерархической кластеризации. Это позволило распределить все рассматриваемые регионы по группам, отличающимся комбинацией экологических индикаторов, значимо связанных с миграцией, направленностью и интенсивностью этих связей. Кластерный анализ проводился независимо для регионов со значимыми корреляциями экологических индикаторов с оттоком населения и регионов, где эти же индикаторы значимо связаны с притоком населения.

Для реализации иерархической кластеризации использовался метод Уорда[1], который хорошо применим к количественным и нормализованным данным, позволяет получить более гомогенные кластеры, хорошо отличающиеся друг от друга, и не слишком чувствителен к выбросам. Оценка силы связи между конкретной экологической переменной и переменной миграции для каждого отдельного кластера основывалась на среднем значении коэффициентов корреляции между этими переменными. В свою очередь, качественная интерпретация такой оценки производилась согласно шкале Чеддока.

Ограничениями исследования являются объем выборки и доступность данных в открытых источниках.

Результаты и дискуссия

В результате корреляционного анализа было установлено, что количество регионов, где выявлены значимые связи между показателями миграции и экономическими показателями, сопоставимо с числом субъектов РФ, в которых обнаружены аналогичные связи с экологическими показателями: корреляции между выбытием населения и каким-либо экономическим индикатором имеются в 72 регионах, с одним из экологических индикаторов — в 74; число регионов, где имеются корреляции тех же индикаторов с притоком населения, составляет 70 и 66 соответственно. Если учитывать только корреляции с силой связи не менее, чем «заметная» по шкале Чеддока ($\rho > 0{,}5$), то число корреляций с экономическими индикаторами будет во всех случаях выше по сравнению с экологическими (табл. 2), что является одним из аргументов в пользу справедливости гипотезы 1.

Следует отметить, что результаты корреляционного анализа показывают отсутствие каких-либо закономерностей в векторе выявленных связей: наличие прямой связи какого-либо индикатора с динамикой миграционного притока в регион не означает, что связь этого же индикатора с оттоком из региона будет обратной. Для конкретного индикатора, который в большинстве случаев демонстрирует положительную связь с миграцией, наличие некоторого числа случаев обратной корреляции (и наоборот) может выступать отложенным эффектом изменений в регионе и указывать на индивидуальную комбинацию факторов миграции. Наличие регионов, где вектор связей конкретного индикатора с притоком и оттоком населения одинаковый, объясняется совместным действием факторов притяжения и выталкивания, действующих синхронно.

Субъекты РФ, имеющие корреляции показателей миграции с каждым из двух экономических показателей, представляют собой в основном совпадающие множества (рис. 1–2). Как было указано выше, связь миграции с экономическим фактором наблюдается в большинстве регионов. Схожие результаты обнаруживаются в более ранних работах, но для отдельных групп регионов (Вакуленко, 2015; Шеломенцев и др., 2018; Юкиш, 2020). Помимо этого, найденные взаимосвязи также соотносятся с выводами исследователей о том, что привлекающими мигрантов параметрами являются рост заработной платы до точки насыщения и снижение уровня безработицы (Vakulenko, 2016). Таким образом, в регионах с высокими темпами роста и уровнем заработной платы — Москве и Московской области — наблюдаются более сильные взаимосвязи, а сам факт их наличия говорит о недостижении данной точки насыщения и сохраняющемся влиянии экономического фактора миграции.

Для Южного (далее — ЮФО) и Приволжского (далее — ПФО) федеральных округов характерно совместное влияние на миграцию обоих экономических параметров. Регионы Арктической зоны демонстрируют наличие взаимосвязи между притоком населения и экономическими индикаторами, что обусловлено, в первую очередь, более высоким, чем в среднем по стране, уровнем заработных плат (северная надбавка и районный коэффициент, высококонкурентные зарплаты на предприятиях добывающей отрасли).

Полностью отсутствует влияние экономических факторов на миграционные процессы в семи субъектах РФ: Орловской, Вологодской, Иркутской, Омской, Амурской областях, Забайкальском крае и Республике Карелия. Практически все вышеуказанные регионы расположены вблизи южной границы страны и соседствуют с субъектами РФ, в которых сила

[1] В качестве меры расстояния использовался квадрат Евклидова расстояния.

Таблица 2

Сводные результаты корреляционного анализа по силе влияния факторов на миграционные процессы России, количество регионов

Table 2

Results of Correlation Analysis: Strength of Environmental and Socioeconomic Factors Influencing Migration in Russia by Number of Regions

Факторы	Корреляция с динамикой выбывших	Корреляция с динамикой прибывших
Выбросы загрязняющих атмосферу веществ	Всего* 41 (49 %), из них: заметная связь — 21, где прямая — 8 обратная — 13 сильная связь — 8, где прямая — 5 обратная — 3	Всего 36 (43 %), из них: заметная связь — 15, где прямая — 7 обратная — 8 сильная связь — 7, где прямая — 6 обратная — 1
Улавливание загрязняющих атмосферу веществ	Всего 32 (39 %), из них: заметная связь — 17, где прямая — 12 обратная — 5 сильная связь — 4, где прямая — 1 обратная — 3	Всего 33 (40 %), из них: заметная связь — 17, где прямая — 11 обратная — 6 сильная связь — 6, где прямая — 2 обратная — 4
Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты	Всего 56 (67 %), из них: заметная связь — 34, где прямая — 8 обратная — 26 сильная связь — 6, где прямая — 3 обратная — 3	Всего 47 (57 %), из них: заметная связь — 28, где прямая — 6 обратная — 22 сильная связь — 6, где прямая — 2 обратная — 4
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций	Всего 64 (77 %), из них: заметная связь — 45, где прямая — 44 обратная — 1 сильная прямая связь — 4	Всего 51 (61 %), из них: заметная связь — 31, где прямая — 30 обратная — 1 сильная прямая связь — 3
Уровень безработицы в трудоспособном возрасте	Всего 59 (71 %), из них: заметная обратная связь — 34 сильная обратная связь — 14	Всего 61 (73 %), из них: заметная обратная связь — 37 сильная обратная связь — 15

Примечание: *здесь и далее в строке «всего» указывается число (и доля) субъектов РФ, в которых была обнаружена статистически значимая корреляция между соответствующими показателем миграции и показателем из 1-го столбца.
Источник: рассчитано авторами.

связи между экономическими и миграционными показателями характеризуется как заметная и сильная. В случае Орловской, Омской, Амурской областей и Забайкальского края сложившаяся ситуация говорит о слабости их экономик, что подтверждается рейтингами социально-экономического развития, в частности рейтингом агентства РИА[1]. Перечисленные регионы в рейтинге за 2023 г. занимают позиции ниже 40-го места.

Обращаясь к анализу корреляций между миграционными и экологическими показателями, отметим, что, предположительно, признаки влияния экологического фактора скорее будут обнаружены в тех регионах, где значимые связи с миграцией выявлены для большинства (или всех) используемых нами индикаторов экологической ситуации. В свете этого нами определены и отмечены в картограммах субъекты РФ, отвечающие этому критерию: 40 регионов (48 %) демонстрируют корреляцию выбытия населения с двумя и более экологическими показателями, 36 (43 %) — аналогичную картину с прибытием новых жителей (рис. 3–4). Отметим, что эти две группы регионов — пересекающиеся, но не совпадающие множества: в части из них роль экологической ситуации проявляется либо только в привлечении населения, либо исключительно в его «вымывании».

Высокая частотность значимых связей между экологическими показателями и прибытием населения наблюдается в ряде регионов Арктической зоны, где увеличение вредных выбросов в атмосферу и сточных вод в водоемы сопровождается сокращением притока нового населения и наоборот. Таким образом, в этом макрорегионе действует комплекс факторов миграции — экологического и экономического.

[1] РИА Новости. (2024). Рейтинг социально-экономического положения регионов по итогам 2023 года. https://ria.ru/20240610/reyting-1951499062.html (дата обращения: 03.03.2025).

Рис. 1. Картограмма взаимосвязи экономических индикаторов с выбытием населения (источник: составлено авторами)[1]
Fig. 1. Cartogram of Correlations Between Economic Indicators and Out-Migration (Source: compiled by the authors)

Рис. 2. Картограмма взаимосвязи экономических индикаторов с прибытием населения (источник: составлено авторами)
Fig. 2. Cartogram of Correlations Between Economic Indicators and In-Migration (Source: compiled by the authors)

[1] Здесь и далее в картограммах границы России представлены на 1 января 2014 года.

Рис. 3. Картограмма взаимосвязей экологических индикаторов с выбытием населения (источник: составлено авторами)
Fig. 3. Cartogram of Correlations Between Environmental Indicators and Out-Migration (Source: compiled by the authors)

Рис. 4. Картограмма взаимосвязей экологических индикаторов с прибытием населения (источник: составлено авторами)
Fig. 4. Cartogram of Environmental Indicators Correlation with In-Migration (Source: compiled by the authors)

Взаимосвязь экологического фактора и миграции наблюдается также в ряде регионов Дальнего Востока и Центрального федерального округа (далее — ЦФО). Одним из объяснений этого является наличие развитой добывающей и обрабатывающей промышленности, предприятия которой, будучи основными загрязнителями поверхностных вод и атмосферы, формируют негативный экологический имидж региона (Лободенко, Череднякова, 2023). Так, например, сильная взаимосвязь была выявлена в Калужской области, где имеет место активное развитие производства в области машиностроения, пищевой промышленности и металлообработки. Говорить о том, что в стране существует экологическая миграция, затруднительно, но наличие таких тенденций в ряде регионов свидетельствует о возможности ее распространения. Более того, ряд работ доказывает, что для экологической миграции нужны более весомые и заметные для населения климатические изменения (McLeman & Smit, 2006; Xu et al., 2020).

В регионах ЦФО РФ и Северо-Западного федерального округа (далее — СЗФО) экологический фактор взаимосвязан с динамикой как прибывших, так и выбывших. При принятии решения о переезде и относительно низких затратах в силу развитости транспортной инфраструктуры и близости территорий, в этих округах преобладает межрегиональная миграция, где экологические факторы уже приобретают равное значение с социально-экономическими.

Не было обнаружено значимых корреляций с выбытием населения ни для одного из экологических индикаторов в девяти субъектах РФ: Алтайский и Забайкальский края, Амурская, Вологодская, Орловская, Ульяновская области, Кабардино-Балкарская Республика и Республика Саха (Якутия), Чукотский автономный округ. Отсутствие связей экологических показателей с притоком населения выявлено уже в 17 регионах: Алтайский и Пермский края, Астраханская, Брянская, Волгоградская, Вологодская, Кемеровская, Орловская, Пензенская, Самарская, Саратовская, Свердловская, Ульяновская области, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Коми, Республика Северная Осетия — Алания, Еврейская автономная область.

Обратимся теперь к результатам второго этапа исследования. В ходе кластеризации регионов удалось выделить по пять кластеров, различающихся характером связи экологических индикаторов с оттоком и притоком населения соответственно (рис. 5–6)[1]. В каждом отдельном кластере регионы отличаются по природно-географическому положению и социально-экономическим параметрам. Это означает, что общие признаки регионов в кластерах преимущественно лежат в плоскости состояния окружающей среды.

С целью обоснования того, что между выделенными кластерами существуют значимые различия по каждой из переменных, был осуществлен однофакторный дисперсионный анализ с поправкой Уэлча (в связи с обнаруженной неоднородностью дисперсий в разных кластерах), а также (дополнительно) проверка по критерию Краскела-Уоллиса. Оба метода во всех случаях подтвердили значимость различий между кластерами ($p < 0{,}001$). Это позволяет утверждать, что реализованный вариант кластеризации достаточно хорошо отражает различие между регионами по коэффициентам корреляции между миграцией и экологическими факторами.

В таблице 3 представлена описательная статистика влияния каждой экологической переменной на выбытие населения для каждого кластера.

Кластер 1а одинаково (умеренно) однороден по всем трем переменным. При этом сколько-нибудь выраженное влияние экологического фактора на выбытие населения из регионов этого кластера проявляется в связи с загрязнением атмосферы: отток населения происходит вслед за увеличением выбросов в атмосферу, а по мере их снижения миграционный отток ослабевает (умеренная связь)[2]. Вместе с тем, однородность кластера по этому показателю недостаточна для того, чтобы определить наличие регионов-исключений из правила[3]. Так, Новгородская область достаточно экологична по параметру загрязненности воздуха, и связь между этим показателем и оттоком населения не прослеживается. В Тамбовской области, где абсолютные значения выбросов в атмосферу также невелики, связь между выбытием населения и выбросами в атмосферу хотя и проявляется ($p < 0{,}05$, ρ Спирмена = 0,375), но обусловлена эффектом прироста выбросов с низкой базы на фоне оттока населения, вызванного другими причинами.

[1] Из кластерного анализа были исключены регионы, для которых не были обнаружены значимые корреляции между миграцией и хотя бы одной из трех используемых нами экологических переменных. В случае с выбытием населения таковых было девять, в случае с притоком населения — 17.

[2] Авторами было принято решение учитывать при качественной интерпретации полученных результатов только те средние для кластера значения коэффициентов корреляции, которые соответствуют умеренным и более сильным связям по шкале Чеддока. Слабые связи, даже если в данных они обнаруживаются, мы игнорируем, поскольку они на практике могут означать несущественное влияние экологического фактора на миграцию, либо же быть артефактом статистических расчетов (например, из-за критичности выбросов для маленьких выборок).

[3] Кластеры формируются на основе близости субъектов РФ по значениям сразу трех переменных, по причине чего при сравнении их между собой по одной переменной различия для отдельных регионов могут сильно расходиться.

Таблица 3

Связь экологических факторов с выбытием населения. Кластерный анализ: описательная статистика

Table 3

Association of Environmental Factors with Population Outflow: Descriptive Statistics and Cluster Analysis

Кластер №		Выбросы в атмосферу	Улавливание загрязняющих атмосферу веществ	Сброс сточных вод
1a	Mean*	0,389	0,269	0,188
	SD**	0,298	0,345	0,303
2a	Mean	–0,109	0,038	–0,549
	SD	0,216	0,138	0,101
3a	Mean	–0,345	–0,581	–0,377
	SD	0,283	0,124	0,278
4a	Mean	–0,432	0,120	0,318
	SD	0,250	0,253	0,351
5a	Mean	0,681	0,185	–0,591
	SD	0,161	0,407	0,098

Примечания: *среднее значение для данного кластера; **стандартное отклонение.
Источник: расчеты авторов.

Кластер 1 (*n* = 12)	Кластер 2 (*n* = 27)	Кластер 3 (*n* = 16)	Кластер 4 (*n* = 10)	Кластер 5 (*n* = 9)
Белгородская область Иркутская область Курская область Магаданская область Московская область Новгородская область Омская область Республика Адыгея Республика Коми Тамбовская область Тюменская область Удмуртская Республика	Брянская область Владимирская область Камчатский край Кемеровская область Кировская область Курганская область Ленинградская область Липецкая область Москва Мурманская область Ненецкий АО Оренбургская область Пензенская область Республика Башкортостан Республика Бурятия Республика Калмыкия Республика Марий Эл Республика Мордовия Республика Хакасия Ростовская область Саратовская область Свердловская область Тверская область Тульская область Хабаровский край Чеченская Республика Ямало-Ненецкий АО	Архангельская область Астраханская область Волгоградская область Ивановская область Костромская область Красноярский край Нижегородская область Пермский край Приморский край Республика Карелия Республика Тыва Самарская область Сахалинская область Челябинская область Чувашская Республика Ярославская область	Еврейская автоном. область Калининградская область Новосибирская область Республика Алтай Республика Дагестан Республика Ингушетия Республика Северная Осетия Рязанская область Томская область Ханты-Мансийский АО	Воронежская область Калужская область Карачаево-Черкесская Республика Краснодарский край Псковская область Республика Татарстан Санкт-Петербург Смоленская область Ставропольский край

Рис. 5. Распределение регионов по кластерам на основе связей экологических индикаторов с выбытием населения (источник: распределение субъектов РФ по кластерам осуществлено в соответствии с результатами кластерного анализа, проведенного авторами)

Fig. 5. Grouping of Regions by Clusters Based on Environmental Indicators and Population Outflow (Source: Clustering of Russian regions according to the results of the authors' cluster analysis)

Кластер 2a — самый большой и разнообразный по составу регионов, но при этом достаточно однородный по разбросу значений коэффициентов корреляции для всех используемых нами экологических переменных. Вместе с тем, как и в случае с 1-м кластером, заметные связи между экологией и миграцией обнаружены только для одной из переменных — сброс сточных вод: увеличение оттока населения сопровождается уменьшением загрязнения водоемов. В данном случае мы обнаруживаем не влияние экологического фактора на миграционное движение населения, а изменение одного из параметров экологической ситуации в регионе вслед

Кластер 1 (*n* = 13)	Кластер 2 (*n* = 15)	Кластер 3 (*n* = 20)	Кластер 4 (*n* = 8)	Кластер 5 (*n* = 10)
Амурская область Воронежская область Забайкальский край Краснодарский край Новгородская область Омская область Псковская область Республика Бурятия Республика Марий Эл Республика Саха (Якутия) Тамбовская область Тюменская область Чеченская Республика	Архангельская область Костромская область Красноярский край Москва Нижегородская область Приморский край Республика Карелия Республика Тыва Сахалинская область Ставропольский край Хабаровский край Челябинская область Чувашская Республика Чукотский АО Ярославская область	Ивановская область Калининградская область Камчатский край Карачаево-Черкесская Республика Кировская область Курганская область Ленинградская область Липецкая область Мурманская область Ненецкий АО Оренбургская область Республика Алтай Республика Башкортостан Республика Дагестан Республика Калмыкия Республика Мордовия Республика Хакасия Ростовская область Тульская область Ямало-Ненецкий АО	Белгородская область Московская область Новосибирская область Республика Ингушетия Рязанская область Томская область Удмуртская Республика Ханты-Мансийский АО	Владимирская область Иркутская область Калужская область Курская область Магаданская область Республика Адыгея Республика Татарстан Санкт-Петербург Смоленская область Тверская область

Рис. 6. Распределение регионов по кластерам на основе связей экологических индикаторов с притоком населения (источник: распределение субъектов РФ по кластерам осуществлено в соответствии с результатами кластерного анализа, проведенного авторами)

Fig. 6. Grouping of Regions by Clusters Based on Environmental Indicators and Population Inflow (Source: Clustering of Russian regions according to the results of the authors' cluster analysis)

за миграционной динамикой: усиление оттока жителей закономерно приводит к снижению численности населения, а значит, снижению нагрузки на систему водоснабжения / водоотведения; само усиление миграционного оттока в ряде случаев происходит на фоне снижения промышленного производства[1], что опять-таки ведет к уменьшению масштабов сброса сточных вод. В случае же снижения темпов оттока населения объемы сточных вод снижаются медленнее, а при положительном сальдо миграции из-за интенсивного притока новых жителей в регион эти объемы закономерно возрастают. Более того, этот интенсивный приток обычно обусловлен экономическим бумом, в том числе в промышленности[2], что также вносит вклад в увеличение объемов загрязнения сточными водами. Таким образом, в отношении регионов данного кластера корректно будет указать, что фактически изменение экологической ситуации в них не выступает фактором миграционного оттока, но сама по себе миграционная динамика влияет на динамику экологических показателей (в частности, сброса сточных вод). Отличительной же особенностью данного кластера по сравнению с остальными является то, что динамика выбросов в атмосферу практически не скоррелирована с динамикой выбытия населения.

В отношении регионов кластера 3а для интерпретации связей экологических индикаторов с миграционным оттоком применяется та же логика, что и в случае с кластером 2а. Отличие состоит в том, что выраженные статистические зависимости, обратные по вектору, обнаружены не только для показателя сброса сточных вод, но для всех трёх переменных. Иными словами, экологическая обстановка сама по себе не влияет на отток населения; наоборот, динамика этого оттока значимо влияет на неё — происходит улучшение по показателям загрязнения атмосферы и воды в случае интенсификации миграционного оттока и ухудшение по мере его ослабления.

Кластер 4а — более компактный. Включенные в него регионы демонстрируют некоторую закономерность с точки зрения природно-географических особенностей: в основном это либо субъекты РФ, расположенные в горной местности (Северный Кавказ, Алтай), либо сибирские

[1] Например, снижение объемов производства в Ненецком автономном округе, где ООО «Лукойл-Коми» было объединено с ООО «Лукойл-Пермь»; в Кемеровской и Мурманской областях за последние 10 лет, по данным Росстата, индекс промышленного производства значительно снизился.

[2] Например, для Владимирской, Кировской, Курганской, Тверской, Тульской областей и Камчатского края рост индекса промышленного производства за последние 10 лет составил более 10 процентных пунктов.

и дальневосточные регионы[1]. Отличительная особенность кластера проявляется в наличии для ряда входящих в него регионов прямого влияния динамики сброса сточных вод на отток населения. Вместе с тем, по этому индикатору кластер отличается недостаточной однородностью, и для отдельных субъектов РФ из этой группы изложенный выше тезис об особенностях кластера неприменим. Более однородным кластер является по индикатору «выбросы в атмосферу», где обнаружена обратная зависимость.

Кластер 5a включает наименьшее из всех число регионов. При этом он отличается высокой однородностью по показателям выбросов в атмосферу и сброса сточных вод и неоднородностью по улавливанию загрязняющих атмосферу веществ — в случае этого индикатора разброс значений очень высок, и он не является объединяющим для регионов данного кластера. Субъекты кластера 5a в целом демонстрируют заметное влияние динамики выбросов в атмосферу на отток населения — связь между этими переменными, как и в случае с кластером 1a, прямая, но сила связи заметно выше. В шести из девяти регионов данного кластера наблюдается значительный рост индекса промышленного производства — более чем в два раза в сравнении со средним по России. Это увеличивает объем выбросов в атмосферу и влияет на экологический имидж региона среди проживающих в нем[2]. В регионах кластера достаточно выражена связь выбытия населения с загрязнением водоемов, но эта связь имеет обратный вектор и, как в кластере 2a, отражает аналогичные тенденции.

В таблице 4 представлена описательная статистика, позволяющая оценить влияние каждой экологической переменной на миграционный приток для кластеров.

Так, кластер 1b демонстрирует хорошую однородность и заметную связь между притоком населения и улавливанием загрязняющих атмосферу веществ. В регионах, где устойчивый приток населения наблюдается на протяжении последних 15 лет (Воронежская область[3], Краснодарский край), значения по индикатору очистки атмосферного воздуха остаются высокими. Прямая связь между двумя показателями в данном случае не может быть объяснена через гипотезу о влиянии экологической обстановки на приток населения: более масштабная деятельность по улавливанию загрязняющих веществ означает и более сильное загрязнение атмосферы — маловероятно, что это могло бы служить фактором привлечения населения. Более рациональное предположение заключается в том, что исходно миграционный прирост населения посредством возросших масштабов экономической активности людей усиливает загрязненность воздуха; как следствие, интенсифицируется и деятельность по его очистке. В субъектах РФ со стабильно низким уровнем загрязнения атмосферы (Новгородская, Псковская, Тамбовская области, Чеченская Республика), где масштабы деятельности по очистке воздуха незначительны, наблюдается сниженный приток населения. Миграционная динамика в этом случае, так же как и в примерах выше, обусловлена факторами, не связанными с состоянием окружающей среды, поскольку указанные регионы с экологической точки зрения являются привлекательными для переезда в них.

Кластер 2b включает субъекты РФ, для которых в основной массе характерно наличие значимых связей между прибытием новых жителей и двумя из трех экологических индикаторов: улавливанием загрязняющих атмосферу веществ (заметная обратная связь) и сбросом сточных вод (умеренная обратная связь). Последнее свидетельствует в пользу влияния загрязненности водоемов на миграционный приток: хотя однородность кластера по этому показателю недостаточно высокая, больше половины его состава[4] показывают заметное влияние сброса сточных вод на динамику прибытия новых жителей в регион. Существенно более однородным кластер 2b является по показателю очистки атмосферы от вредных веществ (сила связи между ним и миграцией также более выражена). Обратный характер зависимости между этим показателем и притоком населения в регионы свидетельствует о снижении масштабов деятельности по очистке воздуха там, где риски его загрязнения снижены, т. е. в условно «чистых» регионах, которые являются по этой причине экологически привлекательными и сти-

[1] Выбиваются из этой логики Калининградская и Рязанская области.

[2] Для адекватной интерпретации данных следует учитывать эффект низкой базы. Так, в данных по Псковской области выявляется сильная связь между ростом выбросов в атмосферу и выбытием населения. Связано это с относительно заметным приростом выбросов в период с 2011 г. по сравнению с предшествующим десятилетием, что сопровождалось сопоставимым увеличением оттока населения в 2010-е гг. на фоне более низких значений 2000-х гг. Однако даже наивысшие значения выбросов в атмосферу несущественны с точки зрения оценки загрязненности воздуха и, очевидно, недостаточны, чтобы спровоцировать жителей на отъезд из региона. Неэкологические факторы в этом случае играют существенно большую роль.

[3] С пандемийного 2020 г. темпы притока новых жителей в неё стали снижаться, но сальдо миграции при этом оставалось положительным.

[4] Архангельская, Костромская, Сахалинская области, Красноярский, Хабаровский края, г. Москва, Чувашия, Чукотский АО.

Таблица 4

Связь экологических факторов с притоком населения. Кластерный анализ: описательная статистика

Table 4

Association of Environmental Factors with Population Inflow: Descriptive Statistics and Cluster Analysis

Кластер №		Выбросы в атмосферу	Улавливание загрязняющих атмосферу веществ	Сброс сточных вод
1b	Mean	0,299	0,568	–0,294
	SD	0,296	0,127	0,295
2b	Mean	–0,235	–0,578	–0,403
	SD	0,322	0,123	0,269
3b	Mean	–0,163	0,058	–0,475
	SD	0,264	0,179	0,233
4b	Mean	0,002	0,156	0,629
	SD	0,386	0,290	0,069
5b	Mean	0,686	0,041	–0,200
	SD	0,186	0,131	0,264

Источник: расчеты авторов.

мулируют приток новых людей. Справедливо и обратное: интенсификация мероприятий по очистке воздуха происходит вследствие роста объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, что характерно для регионов, где имеются экологически вредные производства, что выступает одним из факторов снижения привлекательности таких регионов в качестве мест предполагаемого переезда (Архангельская, Челябинская, Сахалинская области, Красноярский край).

Кластер 3b отличается от остальных наличием умеренной обратной связи между миграционным приростом и масштабами сброса сточных вод (чем они ниже, тем охотнее люди едут в регион, и наоборот), а также отсутствием влияния состояния загрязненности атмосферы на приток населения в регионы кластера.

Кластер 4b — самый компактный из всех. В целом он похож на кластер 3b, но с одним важным отличием: он очень однороден по переменной «сброс сточных вод» и сила связи между ней и притоком населения ещё более выражена, чем в кластере 3b, но связь имеет прямую направленность. Это означает, что население прибывает вопреки росту загрязненности водоемов. Более того, поскольку снижение притока новых жителей ведет к снижению объемов сточных вод, именно миграционный прирост в регионах данного кластера выступает фактором ухудшения состояния водоемов, а не наоборот.

Кластер 5b, в отличие от предыдущего, очень однороден уже по переменной «выбросы в атмосферу» и демонстрирует для неё заметную прямую связь с притоком населения. Логика интерпретации этой связи аналогична той, что представлена в описании кластера 4b. Для регионов 4b и 5b кластеров также характерно наличие влияние состояния факторов здравоохранения на миграцию.

В обобщенном виде качественная интерпретация кластерного анализа представлена в таблице 5. Представленные в ней данные свидетельствуют о частичной справедливости гипотезы 2: в большинстве кластеров, объединяющих регионы, где наблюдается влияние экологического фактора, оно проявляется через действие какого-то одного процесса — загрязнения / очистки воздуха или загрязнения водоемов; совместное воздействие этих процессов на миграцию характерно для небольшого числа регионов, объединенных на этом основании в один кластер.

Кластеры, в отношении которых можно утверждать наличие признаков влияния экологического фактора (1a, 4a, 5a, 2b, 3b), гетерогенны по составу с точки зрения особенностей экономики, географии, численности и плотности населения. Распределение регионов по кластерам не связано с их промышленным развитием: в большинстве случаев в пределах одного кластера регионы имеют сильно расходящиеся значения и по индексу промышленного производства, и по позиции в рейтинге ВРП. Это указывает в целом на независимый от социально-экономических параметров конкретного региона характер влияния экологического фактора на миграционные процессы. Среди регионов, входящих в указанные кластеры, есть ограниченное количество случаев, когда при наличии влияния на миграцию экологического фактора мы не обнаружили связи между миграцией и используемыми нами экономическими показателями: для выбытия населения это Иркутская область, для притока — Костромская, Мурманская, Сахалинская области, Республика Карелия, Чукотский автономный округ. Общее число регионов, в отношении которых можно говорить о влиянии экологических факторов на выбытие населения, равняется 23, на приток

Таблица 5

Результаты кластерного анализа: качественная оценка влияния экологических факторов на региональную миграцию

Table 5

Cluster Analysis of Environmental Factors Influencing Regional Migration: A Qualitative Assessment

Кластер №	Выбросы в атмосферу	Улавливание загрязняющих атмосферу веществ	Сброс сточных вод
	Выбытие населения		
1a	Умеренная, прямая * [1]	–	–
2a	–	–	Заметная, обратная
3a	Умеренная, обратная	Заметная, обратная	Умеренная, обратная
4a	Умеренная, обратная	–	Умеренная, прямая *
5a	Заметная, прямая *	–	Заметная, обратная
Кластер №	Приток населения		
1b	–	Заметная, прямая	–
2b	–	Заметная, обратная*	Умеренная, обратная*
3b	–	–	Умеренная, обратная*
4b	–	–	Заметная, прямая
5b	Заметная, прямая	–	–

Примечание: [1] здесь и далее в ячейках указывается качественная оценка силы связи между переменными и её направленность. Знаком «*» обозначается переменная, посредством которой проявляется влияние экологического фактора на миграцию. Не отмечены «*» случаи, когда статистически значимые связи не ниже умеренных обнаружены в данных, но не могут быть интерпретированы как влияние экологической ситуации на миграционную динамику (изменение экологических показателей не фактор миграции, а сопутствующий процесс).

Источник: составлено авторами на основе качественной интерпретации значений средних для всех выделенных кластеров.

населения — 32[1]. Полученные результаты подтверждают гипотезу 1.

Заключение

В результате проведенного исследования было установлено, что миграционная динамика в регионах определяется в первую очередь экономическим фактором: заработная плата и уровень безработицы значимо связаны с миграционными процессами более чем в 80 % регионов России. Следует отметить, что влияние этих переменных имеет одинаковый вектор вне зависимости от региона, но для заработной платы было найдено больше взаимосвязей с выбытием населения, а для безработицы — с прибытием. Таким образом, состояние рынков труда в субъектах РФ очень тесно связано с миграционными процессами, что подтверждает главенствующую роль экономических параметров как факторов первого порядка.

Классификация субъектов РФ, где один или более экологических показателей скоррелированы с показателями миграции, осуществленная методом иерархической кластеризации, позволила получить подробную и притом неоднозначную картину зависимости между рассматриваемыми показателями. Во-первых, были определены кластеры (5 из 10), объединяющие регионы, где экологический фактор значимо влияет на миграционное движение населения хотя бы по одному из экологических показателей. При этом лишь один из них (2b) показал влияние экологического фактора по двум из трёх показателей. Для остальных пяти кластеров данные свидетельствуют не о детерминации миграционных процессов экологическими, а о сопутствующем их характере. В регионах, объединенных в эти кластеры, значения того или иного экологического индикатора изменяются совместно со значениями оттока / притока населения под общим воздействием иных факторов, определение которых должно стать предметом отдельного исследования. При этом почти во всех случаях, кроме одного, такой сопутствующий характер сильно выражен только для какого-то одного экологического показателя; лишь в случае кластера 3a это проявляется в отношении всех трёх показателей. В шести субъектах РФ, где отсутствует корреляция между используемыми в работе экономическими показателями и индикаторами миграции, выявлено влияние на неё экологического фактора. В этих регионах динамика состояния окружающей среды определяет ми-

[1] Указанные числа меньше, чем суммарное число регионов в соответствующих кластерах. Это связано с тем, что некоторые регионы вошли в состав кластера за счет близкого значения коэффициента корреляции с экологическим индикатором, фактическое влияние которого на миграцию не подтвердилось, а корреляция миграции с влияющим экологическим фактором для этого региона либо отсутствует, либо очень слабая (например, для кластера 4a это может быть регион с сильной обратной связью по параметру выбросов в атмосферу при отсутствии значимой связи по параметру сброса сточных вод). В кластерах 1a, 4a, 5a это следующие субъекты РФ: Калининградская, Новгородская, Омская области, республики Алтай, Дагестан, Коми и Северная Осетия, Еврейская автономная область; в кластерах 2b, 3b — Ивановская, Калининградская области, Республика Алтай.

грационные процессы в большей степени, чем динамика регионального рынка труда.

Таким образом, только в ограниченном числе региональных кейсов мы можем с уверенностью утверждать, что динамика показателей состояния окружающей среды является одним из факторов миграционного движения населения. При этом среди регионов, для которых справедливо это утверждение, не прослеживается общих закономерностей ни в структуре и объеме экономики, ни в численности и особенностях размещения населения, ни в природно-географических параметрах. Выдвинутые в статье гипотезы в целом нашли свое подтверждение: гипотеза 1 подтвердилась полностью, гипотеза 2 — частично.

Новизна результатов проведенного исследования заключается в определении статистическими методами состава субъектов РФ, где экологическая ситуация оказывает влияние на миграционные процессы наряду с состоянием рынка труда. Это влияние носит в основном независимый характер: лишь в отдельных случаях экологическая ситуация объясняется экономическими процессами, протекающими в регионах. Также оригинальным исследовательским результатом является систематизация этих регионов по критерию конкретного экологического фактора миграции — загрязнение воды, воздуха или их сочетание. Дальнейшие исследования будут направлены на определение причин региональных миграций, стоящих за выявленными и описанными в статье корреляционными связями.

Список источников

Аверьянов, А. О., Степусь, И. С. (2024). Арктические регионы России в межрегиональных миграционных связях. *Экономика региона, 20* (2), 412–428. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-2-5

Амбражевич, А. И. (2014). Миграционное поведение и миграционное настроение населения Республики Беларусь. *Социология,* (3), 115–123.

Буланов, Н. М., Суворов, А. Ю., Блюсс, О. Б., Мунблит, Д. Б., Бутнару, Д. В., Надинская, М. Ю., Заикин, А. А. (2021). Основные принципы применения описательной статистики в медицинских исследованиях. *Сеченовский вестник, 12* (3), 4–16. https://doi.org/10.47093/2218-7332.2021.12.3.4-16

Вакуленко, Е. С. (2015). Эконометрический анализ факторов внутренней миграции в России. *Региональные исследования,* (4(50)), 83–95.

Воронина, Л. В., Якушева, У. Е. (2019). Взаимосвязь заболеваемости и оттока населения в регионах российской Арктики. *Экономика и управление: научно-практический журнал,* (5(149)), 144–147.

Межевич, Н. М. (2006). Определение категории «регион» в современном научном дискурсе. *Псковский регионологический журнал,* (2), 3–21.

Калинкин, Д. Е., Самойлова, Ю. А., Тахауов, А. Р., Мильто, И. В., Тахауов, Р. М. (2022). Анализ заболеваемости взрослого населения, проживающего в зоне действия предприятия атомной индустрии. *Социальные аспекты здоровья населения, 68* (5), 7. https://doi.org/10.21045/2071-5021-2022-68-5-7

Лободенко, Л. К., Череднякова, А. Б. (2023). Экологический имидж промышленных регионов. *Российская школа связей с общественностью,* (29), 132–151. https://doi.org/10.24412/2949-2513-2023-29-132-151

Рыбаковский, Л. Л. (2017). Факторы и причины миграции населения, механизм их взаимосвязи. *Народонаселение,* (2(76)), 51–61.

Рязанцев, С. В., Храмова, М. Н. (2018). Факторы эмиграции из России в постсоветский период: региональные особенности. *Экономика региона, 14* (4), 1298–1311. https://doi.org/10.17059/2018-4-19

Сарыглар, С. А., Максимова, С. Г., Молодикова, И. Н. (2018). Экологическая безопасность и миграционные вызовы: социологический анализ ситуации в российских регионах. *Society and Security Insights, 1* (4), 81–92. https://doi.org/10.14258/ssi(2018)4-05

Симакова, А. В., Степусь, И. С. (2023). Образовательная миграция выпускников Карелии: арктическая специфика. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 16* (3), 247–264. https://doi.org/10.15838/esc.2023.3.87.13

Сулаберидзе, А., Арчвадзе, И., Сулаберидзе, В. (2019). Основные факторы миграции и структура мигрантов в посткоммунистической Грузии. *Демографическое обозрение, 6* (3), 128–151. https://doi.org/10.17323/demreview.v6i3.9859

Фаузер, В. В., Лыткина, Т. С. (2017). Миграционные процессы на российском севере. *Социальная политика и социология, 16* (1), 141–149. https://doi.org/10.17922/2071-3665-2017-16-1-141-149

Чертов, О. Г., Морозова, Г. Ф., Борзунова, Т. И. (2020). Влияние экологических факторов на миграцию населения в России (на примере Приволжского и Уральского федеральных округов). *Вестник Алтайской академии экономики и права,* (11–3), 560–567. https://doi.org/10.17513/vaael.1463

Шеломенцев, А. Г., Воронина, Л. В., Смиренникова, Е. В., Уханова, А. В. (2018). Факторы миграции в Арктической зоне Российской Федерации. *Ars Administrandi (Искусство управления), 10* (3), 396–418. https://doi.org/10.17072/2218-9173-2018-3-396-418

Юкиш, В. Ф. (2020). Факторы, влияющие на интенсивность миграционных процессов в России. *Экономика и бизнес: теория и практика,* (9–2(67)), 164–172. https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-10750

Якушева, У. Е., Максимов, А. М., Малыгина, М. В. (2023). Факторы миграции населения в сельских районах европейской части Российской Арктики. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 16* (5), 188–209. https://doi.org/10.15838/esc.2023.5.89.11

Chaddock, R. E. (1925). *Principles and methods of statistics. (1st Edition).* Boston: Houghton Miffin Company, 471.

Dillon, A., Mueller, V., & Salau, S. (2010). Migratory responses to agricultural risk in Northern Nigeria. *American Journal of Agricultural Economics, 93* (1007), 1048–1061. https://doi.org/10.1093/ajae/aar033

Goldbach, C. (2017). Out-migration from coastal areas in Ghana and Indonesia — the role of environmental factors. *CESifo Economic Studies, 63* (4). https://doi.org/10.1093/cesifo/ifx007

Hirschman, A. O. (1970). *Exit, voice, and loyalty. Responses to decline in firms, organizations, and states.* Cambridge & London: Harvard University Press, 162.

Massey, D. S., Arango, J., Hugo, G., Kouaouci, A., Pellegrino, A., & Taylor, J. E. (1993). Theories of international migration: a review and appraisal. *Population and Development Review, 19* (3), 431–466. https://doi.org/10.2307/2938462

McLeman, R., & Smit, B. (2006). Migration as an adaptation to climate change. *Climatic Change, 76* (1–2), 31–53. https://doi.org/10.1007/s10584-005-9000-7

Minor, K., Bjerre-Nielsen, A., Jonasdottir, S. S., Lehmann, S., & Obradovich, N. (2022). Rising temperatures erode human sleep globally. *One Earth, 5* (5), 534–549. https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.04.008

Mohammed, Ya. A., & Denisenko, M. B. (2024). The driving factors for the rise of African student migration to Russia. *Higher Education in Russia, 33* (7), 84–99. https://doi.org/10.31992/0869-3617-2024-33-7-84-99

Pitukhina, M., Privara, A., & Privarova, M. (2017). Environmental aspects of circular migration study impact on "back up zones" development in the Russian Arctic macroregion. *International Journal of Ecology and Development, 32* (3), 45–52.

Shen, F., Wang, Q., Zou, J., Yan, H., & Wang, B. (2023). Air pollution and migration decision of migrants in low-carbon society. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20* (1), 870. https://doi.org/10.3390/ijerph20010870

Siddiqui, M. R., & Hossain, M. A. (2019). Climate change and migration in coastal areas in South Asia. In W. Leal Filho, A. Azul, L. Brandli, P. Özuyar, & T. Wall (Ed.), *Climate Action. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals,* (pp. 123–145). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71063-1_101-1

Sinyuk, T. Y., Surzhikov, M. A., Kazimirova, N. G., Voronina, T. V., & Mishina, N. V. (2024). Correlation of educational and labor migration of the population of Russia. In B. S. Sergi, E. G. Popkova, A. A. Ostrovskaya, A. A. Chursin, & Y.V. Ragulina (Eds.) *Ecological footprint of the modern economy and the ways to reduce it. Advances in science, technology & innovation,* (pp. 437–443). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-49711-7_72

Vakulenko, E. (2016). Does migration lead to regional convergence in Russia? *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies, 9* (1), 1–25. https://doi.org/10.1504/IJEPEE.2016.074943.

Xu, C., Kohler, T. A., Lenton, T. M., Svenning, J., & Scheffer, M. (2020). Future of the human climate niche. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America,* 117(21), 11350–11355, https://doi.org/10.1073/pnas.1910114117

Yusuf, A. M. (2019). Climate-induced migration in coastal areas of Nigeria and its economic effects on coastal ecosystem livelihoods. *Lafia Journal of Economics and Management Sciences, 4* (1), 128–142.

References

Averyanov, A. O., & Stepus, I. S. (2024). Interregional Migration Links of the Regions of the Russian Arctic. *Ekonomika Regiona [Economy of Regions], 20* (2), 412–428. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-2-5 (In Russ.)

Ambrazhevich, A. I. (2014). Migratory Behavior and Migratory Mood of the Population of Belarus. *Sotsiologiya [Sociology],* (3), 115–123. (In Russ.)

Bulanov, N. M., Suvorov, A. Yu., Blyuss, O. B., Munblit, D. B., Butnaru, D. V., Nadinskaia, M. Yu., & Zaikin, A. A. (2021) Basic principles of descriptive statistics in medical research. *Sechenov Medical Journal, 12* (3), 4–16. https://doi.org/10.47093/2218-7332.2021.12.3.4-16

Chaddock, R. E. (1925). *Principles and methods of statistics.* (1st Edition). Boston: Houghton Miffin Company, 471.

Chertov, O. G., Morozova, G. F., & Borzunova, T. I. (2020). Influence of Environmental Factors on Population Migration in Russia (On the Example of the Privolga and Ural Federal Districts). *Vestnik Altaiskoi Akademii Ekonomiki i Prava [Journal of Altai Academy of Economics and Law],* (11–3), 560–567. https://doi.org/10.17513/vaael.1463 (In Russ.)

Dillon, A., Mueller, V., & Salau, S. (2010). Migratory Responses to Agricultural Risk in Northern Nigeria. *American Journal of Agricultural Economics, 93* (1007), 1048–1061. https://doi.org/10.1093/ajae/aar033

Fauzer, V. V., & Lytkina, T. S. (2017). Migration Processes in the Russian North. *Sotsial'naya Politika i Sotsiologiya [Social Policy and Sociology], 16* (1), 141–149. https://doi.org/10.17922/2071-3665-2017-16-1-141-149 (In Russ.)

Goldbach, C. (2017). Out-Migration from Coastal Areas in Ghana and Indonesia — the Role of Environmental Factors. *CESifo Economic Studies, 63* (4). https://doi.org/10.1093/cesifo/ifx007

Hirschman, A. O. (1970). *Exit, voice, and loyalty. Responses to decline in firms, organizations, and states.* Cambridge & London: Harvard University Press, 162.

Kalinkin, D., Samoilova, Yu., Takhauov, A., Milto, I., & Takhauov, R. (2022). Analysis of Disease Incidence Among Adult Population Residing in the Operation Area of a Nuclear Industry Enterprise. *Sotsial'nye Aspekty Zdorov'ya Naseleniya [Social Aspects of Population Health], 68* (5), 7. https://doi.org/10.21045/2071-5021-2022-68-5-7 (In Rus).

Lobodenko, L. K., & Cherednyakova, A. B. (2023). Environmental Image of Industrial Regions. *Rossiiskaya Shkola Svyazei S Obshchestvennost'yu [Russian School of Public Relations],* (29), 132–151. https://doi.org/10.24412/2949-2513-2023-29-132-151 (In Russ.)

Massey, D. S., Arango, J., Hugo, G., Kouaouci, A., Pellegrino, A., & Taylor, J. E. (1993). Theories of International Migration: A Review and Appraisal. *Population and Development Review, 19* (3), 431–466. https://doi.org/10.2307/2938462

McLeman, R., & Smit, B. (2006). Migration as an Adaptation to Climate Change. *Climatic Change, 76* (1–2), 31–53. https://doi.org/10.1007/s10584-005-9000-7

Mezhevich, N. M. (2006) Definition of the Category "Region" in Modern Discourse. *Pskovskii Regionologicheskii Zhurnal [Pskov Journal of Regional Studies],* (2), 3–21. (In Russ.)

Minor, K., Bjerre-Nielsen, A., Jonasdottir, S. S., Lehmann, S., & Obradovich, N. (2022). Rising Temperatures Erode Human Sleep Globally. *One Earth, 5* (5), 534–549. https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.04.008

Mohammed, Ya. A. & Denisenko, M. B. (2024). The Driving Factors for the Rise of African Student Migration to Russia. *Vysshee Obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia], 33* (7), 84–99. https://doi.org/10.31992/0869-3617-2024-33-7-84-99.

Pitukhina, M., Privara, A., & Privarova, M. (2017). Environmental Aspects of Circular Migration Study Impact on "Back Up Zones" Development in the Russian Arctic Macroregion. *International Journal of Ecology and Development, 32* (3), 45–52.

Ryazantsev, S. V., & Khramova, M. N. (2018). Factors of Emigration from Russia: Regional Features. *Ekonomika Regiona [Economy of Region], 14* (4), 1298–1311. https://doi.org/10.17059/2018-4-19 (In Russ.)

Rybakovsky, L. L. (2017). Factors and Causes of Migration, Mechanism of their Relationship. *Narodonaselenie [Population],* (2(76)), 51–61. (In Russ.)

Saryglar, S., Maximova, S., & Molodicova, I. (2018). Environmental Security and Migration Challenges: A Sociological Analysis of the Situation in Russian Regions. *Society and Security Insights, 1* (4), 81–92. https://doi.org/10.14258/ssi(2018)4-05

Siddiqui, M. R., & Hossain, M. A. (2019). Climate Change and Migration in Coastal Areas in South Asia. In W. Leal Filho, A. Azul, L. Brandli, P. Özuyar, & T. Wall (Eds.), *Climate Action. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals,* (pp. 123–145). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71063-1_101-1

Shelomentsev, A. G., Voronina, L. V., Smirennikova, E. V., & Ukhanova, A. V. (2018). Migration Factors in the Arctic Zone of the Russian Federation. *Ars Administrandi [The Art of Governance], 10* (3), 396–418. https://doi.org/10.17072/2218-9173-2018-3-396-418 (In Russ.)

Shen, F., Wang, Q., Zou, J., Yan, H., & Wang, B. (2023). Air Pollution and Migration Decision of Migrants in Low-Carbon Society. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20* (1), 870. https://doi.org/10.3390/ijerph20010870

Simakova, A. V., & Stepus, I. S. (2023). Educational Migration of School Leavers from Karelia: Arctic Specifics. *Ekonomicheskie i Sotsial'nye Peremeny: Fakty, Tendentsii, Prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 16* (3), 247–264. https://doi.org/10.15838/esc.2023.3.87.13 (In Russ.)

Sinyuk, T. Y., Surzhikov, M. A., Kazimirova, N. G., Voronina, T. V., & Mishina, N. V. (2024). Correlation of Educational and labor Migration of the Population of Russia. In B. S. Sergi, E. G. Popkova, A. A. Ostrovskaya, A. A. Chursin, & Y.V. Ragulina (Eds.) *Ecological footprint of the modern economy and the ways to reduce it. Advances in science, technology & innovation,* (pp. 437–443). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-49711-7_72

Sulaberidze, A., Archvadze, J., & Sulaberidze, V. (2019). The Main Factors of Migration and the Structure of Migrants in Post-Communist Georgia. *Demograficheskoe Obozrenie [Demographic Review], 6* (3), 128–151. https://doi.org/10.17323/demreview.v6i3.9859 (In Russ.)

Vakulenko, E. S. (2015). Econometric Analysis of Factors of Internal Migration in Russia. *Regional'nye Issledovaniya [Regional Studies],* (4(50)), 83–95. (In Russ.)

Vakulenko, E. (2016). Does Migration Lead to Regional Convergence in Russia? *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies, 9* (1), 1–25. https://doi.org/10.1504/IJEPEE.2016.074943.

Voronina, L. V., & Yakusheva, U. E. (2019). Interdependence Between Morbidity and Population Outflow in the Arctic Zone of Russia. *Ekonomika i Upravlenie: Nauchno-Prakticheskii Zhurnal [Economics and Management: Scientific and Practical Journal],* (5(149)), 144–147. (In Russ.)

Xu, C., Kohler, T. A., Lenton, T. M., Svenning, J., & Scheffer, M. (2020). Future of the Human Climate Niche. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 117* (21), 11350–11355. https://doi.org/10.1073/pnas.1910114117

Yakusheva, U. E., Maksimov, A. M., & Malygina, M. V. (2023). Rural Areas Population' Migration Factors in the European Part of the Russian Arctic. *Ekonomicheskie i Sotsial'nye Peremeny: Fakty, Tendentsii, Prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 16* (5), 188–209. https://doi.org/10.15838/esc.2023.5.89.11 (In Russ.)

Yukish, V. F. (2020). Factors Influencing the Intensity of Migration Processes in Russia. *Ekonomika i Biznes: Teoriya i Praktika [Journal of Economy and Business],* (9–2(67)), 164–172. https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-10750 (In Russ.)

Yusuf, A. M. (2019). Climate-induced migration in coastal areas of Nigeria and its economic effects on coastal ecosystem livelihoods. *Lafia Journal of Economics and Management Sciences, 4* (1), 128–142.

Информация об авторах

Якушева Ульяна Евгеньевна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, доцент, Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова; http://orcid.org/0000-0002-0807-7796 (Российская Федерация, 163002, г. Архангельск, наб. Северной Двины, 17; e-mail: u.yakusheva@narfu.ru).

Максимов Антон Михайлович — кандидат политических наук, доцент, старший научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук; Scopus Author ID: 57201485961; http://orcid.org/0000-0003-0959-2949 (Российская Федерация, 163020, г. Архангельск, Никольский пр-т, 20; e-mail: amm15nov@yandex.ru).

About the authors

Uliana E. Yakusheva — Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher, Associate Professor, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov; http://orcid.org/0000-0002-0807-7796 (17, Northern Dvina Embankment, Arkhangelsk, 163002, Russian Federation; e-mail: u.yakusheva@narfu.ru).

Anton M. Maksimov — Cand. Sci. (Politics), Associate Professor, Senior Researcher, N. Laverov Federal Centre for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Scopus Author ID: 57201485961; http://orcid.org/0000-0003-0959-2949 (20, Nikolsky Avenue, Arkhangelsk, 163020, Russian Federation; e-mail: amm15nov@yandex.ru).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 20.03.2025.
Прошла рецензирование: 17.07.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 20 Mar 2025.
Reviewed: 17 Jul 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-10
УДК 332.1:331.108
JEL R1; J01; Z1

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Е. Г. Кропинова [а)], *А. С. Мондыч* [б)]
[а, б)] Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, г. Калининград, Российская Федерация

Анализ рынка труда в креативных индустриях на основе сравнения ключевых показателей в регионах Северо-Западного федерального округа России[1]

Аннотация. После утверждения Министерством экономического развития Российской Федерации в апреле 2025 г. перечня видов экономической деятельности, относящихся к креативным индустриям на основе ОКВЭД, появилась необходимость актуализации данных о вкладе этой сферы в региональную экономику и занятость населения. Цель настоящего исследования — оценить текущее состояние рынка труда в креативных индустриях в регионах Северо-Западного федерального округа России (далее — СЗФО). Анализ методических материалов показал, что ранее методики охватывали более широкий перечень креативных индустрий и рассматривали занятых в креативной экономике на основе выборочного обследования рабочей силы, а не конкретно в организациях креативных индустрий. Методика же настоящего исследования базируется на индикаторах ресурсного подхода к кадровому потенциалу. В ее основе объединен отраслевой анализ индикаторов занятости в организациях, работающих в сфере креативных индустрий, и анализ рынка труда в этих сферах (включающий, в том числе, анализ показателей hh-индекса). По результатам исследования подтверждается гипотеза, что на рынке труда в креативных индустриях наблюдается крайне высокая конкуренция за рабочие места на фоне сокращения вакансий относительно предыдущего 2024 г. В большинстве регионов СЗФО доля занятых в креативных индустриях ниже, чем в среднем по России (за исключением Санкт-Петербурга и Псковской области). По ряду показателей был составлен ранжированный список регионов СЗФО по индексу креативного кадрового потенциала для рынка труда. Методика позволила выявить наиболее перспективные для развития креативных индустрий регионы (Калининградская, Мурманская, Ленинградская, Псковская и Новгородская области). В качестве механизмов стимулирования этого направления авторы предлагают рассмотреть возможность создания льготных условий для креативных индустрий на базе уже существующих зон с преференциальным режимом. Отмечена необходимость в совершенствовании перечня видов экономической деятельности креативных индустрий от Минэкономразвития.

Ключевые слова: рынок труда, кадры, дефицит кадров, кадровый потенциал, креативные индустрии, креативный класс, креативная экономика, индекс креативного кадрового потенциала, экономика регионов, Северо-Западный федеральный округ

Благодарности. *Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-17-20027, https://rscf.ru/project/25-17-20027/ и гранта Правительства Калининградской области (Соглашение № 03-С/2025 от 18.04.2025). Проект выполнен в Балтийском федеральном университете им. И.Канта.*

Для цитирования: Кропинова, Е. Г., Мондыч, А. С. (2026). Анализ рынка труда в креативных индустриях на основе сравнения ключевых показателей в регионах Северо-Западного федерального округа России. *Экономика региона, 22*(1), 128–144. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-10

[1] © Кропинова Е. Г., Мондыч А.С. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Elena G. Kropinova [a], **Andrey S. Mondych** [b]
[a, b] Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russian Federation

Comparative Analysis of Key Labour Market Indicators in the Creative Industries Across Russia's Northwestern Federal Okrug

Abstract. In April 2025, the Russian Ministry of Economic Development officially classified certain activities as creative industries, underscoring the need to update data on their contributions to regional economies and employment. This study aims to assess the current state of the labour market in the creative industries across the regions of Russia's Northwestern Federal Okrug. While previous approaches covered more industries and relied on labour force surveys rather than organization-level data, the proposed methodology uses a resource-based approach to human capital assessment, combining an industry-focused analysis of employment indicators in creative industry organizations with a labour market analysis, including hh-index indicators. The results confirm that the labour market in creative industries is highly competitive, with a decline in vacancies compared to 2024. In most of the given regions, the share of creative industry employees is below the national average, except in Saint Petersburg and Pskov Oblast. Using a range of indicators, the study ranks the regions according to a creative human capital index for the labour market and identifies the most promising regions for creative industry development: Kaliningrad, Murmansk, Leningrad, Pskov, and Novgorod. To stimulate growth in this sector, the authors suggest establishing preferential conditions for creative industries in existing economic zones. The study also highlights the need to refine the Ministry-approved list of economic activities classified as creative industries.

Keywords: labour market, manpower, labour shortage, human resource potential, creative industries, creative class, creative economy, Creative Human Resources Index, regional economy, Northwestern Federal Okrug

Acknowledgements. This research was supported by the Russian Science Foundation (Project No. 25-17-20027, https://rscf.ru/project/25-17-20027/) and by the Government of the Kaliningrad Region (Agreement No. 03-C/2025 dated April 18, 2025). The project was carried out at Immanuel Kant Baltic Federal University.

For citation: Kropinova, E. G., & Mondych, A. S. (2026). Comparative Analysis of Key Labour Market Indicators in the Creative Industries Across Russia's Northwestern Federal Okrug. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 128–144. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-10

Введение

По данным Росстата, валовая добавленная стоимость креативной экономики составила 7,5 трлн р., что составляет 4,1 % от всего ВВП России за 2024 г.[1] При этом по сравнению с 2023 г. индекс валовой добавленной стоимости креативной экономики вырос на 12,1 %. В связи с этим относительно недавно понятие «креативные индустрии» было закреплено на законодательном уровне в рамках Федерального закона от 08.08.2024 № 330-ФЗ «О развитии креативных (творческих) индустрий в Российской Федерации»[2].

В ходе изучения креативных индустрий внимание авторов привлекла их классификация на основании Приказа Минэкономразвития России, утвержденного в апреле 2025 г., в основе которой лежит список видов экономической деятельности в сфере креативных индустрий на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД 2)[3]. Он разделяет креативные индустрии на 16 основных групп. До этого исследователи для измерения креативной экономики применяли авторские классификации креативных индустрий (далее — КИ). В данной статье представлены результаты исследования, в методологической основе опирающегося на классификации Минэкономразвития, и проведено сравнение полученных результатов с результатами исследований, выполненных до утверждения данной классификации.

Актуальность анализа рынка труда в креативных индустриях усиливает и тот факт, что в предыдущие годы отмечен дефицит кадров в ряде других отраслей экономики, который вызван множеством причин, начиная с демографиче-

[1] Министерство экономического развития Российской Федерации. (2025). Вклад креативной экономики в ВВП в 2024 году составил 7,5 трлн рублей. https://economy.gov.ru/material/news/vklad_kreativnoy_ekonomiki_v_vvp_v_2024_godu_sostavil_75_trln_rubley.html (дата обращения: 20.09.2025)

[2] Федеральный закон «О развитии креативных (творческих) индустрий в Российской Федерации» от 08.08.2024 N 330-ФЗ (последняя редакция). Доступ из информационно-правовой системы КонсультантПлюс. http://www.consultant.ru (дата обращения: 20.09.2025).

[3] Приказ Минэкономразвития России от 23.04.2025 № 266 «Об утверждении перечня видов экономической деятельности в сфере креативных (творческих) индустрий на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД 2)». Доступ из информационно-правовой системы КонсультантПлюс. http://www.consultant.ru (дата обращения: 20.09.2025).

ских и заканчивая санкционными (Колесникова и др., 2023). Данное исследование позволит установить, наблюдается ли похожая ситуация и в креативных индустриях. Авторы на основе своих предположений придерживаются гипотезы, что в креативных индустриях наблюдается высокая конкуренция за рабочие места на фоне роста числа соискателей и малого числа вакантных мест в организациях в 2025 г. Поскольку это утверждение существенно отличается от ситуации в других отраслях экономики, оно нуждается в проверке на основе количественных показателей состояния рынка труда.

Полем для исследования выбраны регионы Северо-Западного федерального округа (СЗФО), т. к. среди них есть субъекты, выделяющиеся уровнем развития креативных индустрий. По актуальной оценке креативной экономики за 2024 г., Санкт-Петербург занимает 2-е место в стране. Также, помимо него, в топ-20 регионов вошла Новгородская область (13-е место) и Калининградская область (17-е место в рейтинге) (Гохберг, Боос и др., 2025). Это свидетельствует о довольно высоком уровне развития креативных индустрий по сравнению с другими субъектами страны, а значит, низкий кадровый потенциал для рынка труда этих регионов может стать барьером для их дальнейшего развития.

В связи с вышеизложенным была сформулирована цель исследования, которая заключается в сравнительном анализе состояния рынка труда в креативных индустриях в регионах СЗФО на основе текущего кадрового потенциала. Для достижения поставленной цели выполнена задача по сбору ключевой информации по ряду параметров, характеризующих рынок труда каждого из регионов на основе доступных данных. Также была решена задача по разработке комплексной методологии для ранжирования регионов по состоянию рынка труда в КИ на основании адаптированного Российского регионального индекса креативных индустрий и ресурсного подхода к измерению кадрового потенциала.

Научная новизна состоит в апробации нового подхода к измерению креативных индустрий на основе перечня Минэкономразвития. Проведено сравнение существующих индексов, содержащих подходы к измерению КИ, и обоснованы возможности применения наиболее оптимального из них в модифицированном варианте для сравнения рынков труда регионов на основе кадрового потенциала. Методика апробирована на регионах СЗФО. По результатам рассмотрена возможность применения кадрового потенциала для обоснования создания новых зон с преференциальным режимом для креативных индустрий либо расширения действия льготных режимов для КИ в существующих особых экономических зонах (далее — ОЭЗ) или в специально-административных районах (далее — САР).

Теория

Концепция креативных индустрий (КИ) является результатом эволюции культурных индустрий во второй половине XX в. В своем исследовании Р. Хестанов (2018) описывает зарождение концепции культурных индустрий после Второй мировой войны с целью вовлечения широких масс в культурную жизнь. Основным стимулом развития концепции культурных индустрий послужила поддержка бизнеса в сфере распространения культурной продукции со стороны правительств. Государственные субсидии помогли создать рынок продуктов культуры. Следующим этапом развития стала трансформация концепции культурных индустрий в концепцию креативных индустрий, где широкие массы не просто потребляют продукцию ограниченного числа творцов, но и сами постепенно становятся ими из-за доступности множества новых инструментов.

Основополагающими трудами в концепции креативных индустрий стали работы Ричарда Флориды о креативном классе (Florida, 2005), Чарльза Лэндри с концепцией креативных городов (Landry, 2006), Джона Хоукинса о коммерциализации интеллектуального труда (Hawkins, 2001) и Ричарда Кейвса об экономике креативных индустрий (Caves, 2002). Изучение этих трудов показало, что основной аппарат концепции креативных индустрий использует следующие обозначения: культурные индустрии, творческие индустрии. Креативные индустрии, креативный класс и интеллектуальная собственность, в свою очередь, являются компонентами креативной экономики.

В соответствии с Федеральным законом № 330-ФЗ в России под «креативными индустриями» понимают экономическую деятельность, непосредственно связанную с созданием, продвижением на внутреннем и внешнем рынках, распространением и (или) реализацией креативного продукта, обладающего уникальностью и экономической ценностью. Также в данном законе закреплены такие понятия как «креативный продукт» и «креативный кластер»[1].

В данном исследовании мы ограничимся классификацией КИ через виды экономической деятельности на основании Приказа Минэкономразвития, обозначенного во введении данной работы, т. к. перед исследователями не стоит задача развить понятийный аппарат и для достижения заявленной цели исследования этого достаточно.

[1] Ст. 3. Федерального закона «О развитии креативных (творческих) индустрий в Российской Федерации» от 08.08.2024 № 330-ФЗ (последняя редакция). Доступ из информационно-правовой системы КонсультантПлюс. http://www.consultant.ru (дата обращения: 20.09.2025).

Помимо определения КИ, для анализа рынка труда важно понимать, кто является основным кадровым ресурсом. Ричард Флорида (Florida, 2005) под основной движущей силой креативной экономики понимает «креативный класс», который представляет собой группу людей, занимающихся интеллектуальным трудом, производящих экономические ценности в процессе творческой деятельности в постиндустриальном секторе экономики. Данная социальная группа включает в себя как специалистов из цифровых и медийных сфер (дизайнеры, разработчики видеоигр, специалисты рекламы и медиа), так и представителей более традиционных творческих отраслей — художников, музыкантов, работников музеев и театров, а также ремесленников, использующих навыки художественного творчества и культурное наследие.

Представители данного класса оказывают существенное влияние на культурное и технологическое развитие общества. Существует немало зарубежных исследований, которые подтверждают вклад креативного класса в социально-экономическое развитие компаний (Batabyal & Beladi, 2018), городов (L'Heureux, 2015) и регионов (Boschma & Fritsch, 2009). В совокупности это оказывает влияние на развитие страны и цивилизации в целом. Можно утверждать, что кадры в креативных индустриях могут служить одним из ресурсов, который необходимо учитывать при планировании развития регионов.

Развивая концепцию креативного класса, Р. Флорида разделил его по профессиональным критериям на две широкие группы: «суперкреативное ядро» и «креативные профессионалы» (Florida, 2012). К «суперкреативному ядру» отнесены профессии, создающие новые идеи или продукты: учёные и инженеры, писатели, художники, дизайнеры, архитекторы, культурные деятели и другие создатели общественного мнения и инноваторы. Более обширную группу составляют «креативные профессионалы» — это специалисты с высоким уровнем образования (врачи, юристы, финансисты, менеджеры и др.), которые регулярно используют комплексные знания для решения задач.

Однако не стоит забывать об ограничениях и противоречиях развития концепции «креативного класса», на которые обращает внимание в своем исследовании Т.Д. Степанова (2024) через призму эксплуатации творческого труда. Автор делает акцент на том, что понятие креативного класса спорно с политэкономической точки зрения и является минимально достаточным для математических методов, его лучше классифицировать через группы работников.

Другие исследователи (Колмыкова, Четверикова, 2024; Гумерова, Шаймиева, 2023) склоняются к тому, что к раскрытию сущности креативного класса более применим подход М. Вебера, т. к. представителей данного класса объединяют не общие интересы и чувства, а способность к творческому труду в силу своих знаний и навыков. Поэтому под креативным классом в своем исследовании мы будем понимать кадры, которые обладают творческими знаниями и навыками для осуществления трудовой деятельности в креативных индустриях.

На сегодняшний день в России, исходя из дайджестов НИУ ВШЭ, число представителей креативного класса растет[1]. Отечественные исследователи (Ефлова и др., 2023) в качестве актора развития креативного класса в стране отмечают молодежь (15–35 лет), среди которой на первое место выходят креативность, нестандартность и комфортные условия труда, что привлекательно для данной возрастной группы.

Принимая во внимание текущее состояние рынка труда, некоторые исследователи отмечают, что на фоне дефицита кадров в промышленности (Александрова, 2024) и в сервисе (Сенченко, Папиж, 2024) основная кадровая проблема для креативных индустрий заключается в рассредоточенности людей с необходимыми творческими навыками по стране, что препятствует созданию целостного и устойчивого креативного бизнеса в регионах (Королева, Соколова, 2022). Однако с этим можно поспорить, т. к. существуют исследования, показывающие концентрацию КИ в крупнейших городах. Согласно аналитическому отчету ИСИЭЗ ВШЭ (Гохберг, Боос и др., 2025), ярко выражено неравномерное распределение по регионам: Москва и Санкт-Петербург являются абсолютными лидерами по креативному капиталу, что может коррелировать с концентрацией креативного класса. Согласно данным волгоградских исследователей, которые в своей работе провели кластеризацию регионов России по степени креативности, эти регионы также вошли в группу наиболее креативных (Акимова и др., 2022). Этими же исследователями произведен расчёт коэффициентов корреляции взаимосвязей между социально-экономическими показателями и показателями развития креативных индустрий, которые подтверждают зависимость.

Для устранения диспропорций в уровне социально-экономического развития некоторые исследователи предлагают развивать креативные индустрии на сельских территориях (Хрысева и др., 2022). Также ряд исследователей (Василенко и др., 2024) в качестве решения про-

[1] Гершман, М., Демьянова, А., Полякова, Е. (2024). Картотека IQ.HSE: креативный класс в России. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. https://issek.hse.ru/news/892464102.html (дата обращения: 20.09.2025).

блемы оттока кадров из регионов рассматривают создание креативных кластеров, которые объединяют инновационные и промышленные компании с центрами знаний и образовательными организациями, тем самым сглаживают различия в развитии территорий. Подробная модель подготовки кадров для креативных индустрий, представленная исследовательским коллективом (Труфанов и др., 2023), хорошо вписывается в инфраструктуру креативного кластера.

Кадры в креативных индустриях выступают одним из индикаторов для подсчета различных индексов и оценки развития креативной экономики. Однако единая методологическая основа измерения креативных индустрий и креативной экономики в мире окончательно не сформирована из-за различий в классификациях, в каждой стране применяется свой подход (Тургель и др., 2022). В России в рамках аналитических отчетов о состоянии креативной экономики встречается ряд индексов для рейтинговой оценки регионов (табл. 1).

— Российский региональный индекс креативных индустрий РРИКИ (Гохберг, Боос и др., 2025) показывает текущий уровень развития креативных индустрий в регионах России.

Данный индекс является наиболее новым из представленных. Особое внимание уделяется кадрам. РРИКИ используется в целях сопоставительного анализа и ранжирования субъектов Российской Федерации; он дает широкое представление по положению и конкурентной привлекательности регионов. В рамках данного показателя кадры оказывают заметное влияние на оценку, наименьшее влияние оказывает культурная среда.

— Индекс креативного потенциала показывает имеющийся потенциал развития креативных индустрий для крупных городов.

Авторами в ходе данного исследования обнаружены две версии индекса креативного потенциала. Индекс ВЭБ.РФ (Шувалов, Магрилов, 2022) был разработан на основе уже существующего индекса качества жизни в городах России. Стоит отметить, что при подсчете индекса учитывалась оплата труда для сферы культуры, уровень образования населения и местные инициативы.

В рейтинге креативного потенциала от ВШЭ и ВНИЦ R&C (Ривчун и др., 2023)[1] кадровый резерв для креативных индустрий не учитывается в расчетах, что может не в полной мере отражать потенциал региона. Однако особое внимание уделено туризму и проведению масштабных культурных мероприятий, инфраструктуре и государственной поддержке.

— Индекс креативного капитала (Кудрин и др., 2017) оценивает текущие ресурсы регионов или городов для развития креативной экономики.

Данный индекс оценивает реализованный и скрытый потенциал городов в сфере инновационной экономики. Этот индекс учитывает занятых в креативных индустриях, уровень оплаты труда и места для обучения в креативных профессиях. К недостатку данного индекса можно отнести сложность и комплексность его подсчета.

Исследование показало, что данные индексы используются для рейтингового измерения состояния креативной экономики в общем по регионам и лишь отчасти уделяют внимание кадровому обеспечению, что является основным показателем для анализа рынка труда. Основой же для анализа рынка труда с целью достижения поставленной в исследовании цели служит кадровый потенциал регионов.

Предыдущие исследователи предпринимали попытки измерить рынок труда для креативных индустрий, но в большинстве своем они заключались в анализе спроса и предложения вакансий и резюме (Антонова, Оглезнева, 2024; Сайфуллина, 2023), что не охватывает его в совокупности. Вместе с тем, среди публикаций в отечественной академической среде не было обнаружено обширных исследований кадрового потенциала креативных индустрий по широкому перечню параметров, что также может стать научной новизной нашего исследования.

Стоит отметить, что в исследованиях других сфер деятельности, как науки (Наумов, Никулина, 2023), так и промышленности (Васяйчева, 2021), измерению кадрового потенциала уделялось должное внимание. В каждой из работ применялся свой подход в зависимости от специфики направлений и доступности статистических данных. Также И.В. Наумов и Н.Л. Никулина (2023) в полной мере рассмотрели существующие подходы к измерению кадрового потенциала (ресурсный, факторный и синергетический).

Кадровый потенциал с точки зрения ресурсного подход раскрывается через количественное определение как совокупный набор статистических показателей-индикаторов, индексов, отражающих уровень и влияние на результаты деятельности динамики численности, профессиональной квалификации занятых в конкретных областях (Абдуллин, 2013), что можно адаптировать для анализа рынка труда в креативных индустриях.

[1] Ривчун, Т. Е., Платонова, Н. А., Вапнярская, О. И., Островская, Д. А., Чуваев, А. Н. (2023). Рейтинг креативного потенциала регионов России. Москва: ИРКИ НИУ ВШЭ и ВНИЦ R&C, 15. https://creative.hse.ru/news/3356 (дата обращения: 20.09.2025).

Таблица 1

Сравнение креативных индексов по учету основных показателей

Table 1

Comparative Analysis of Creative Indices Based on Key Indicators

Критерий сравнения	РРИКИ (Гохберг, Боос и др., 2025)	Индекс креативного потенциала (Шувалов, Магрилов, 2022)	Индекс креативного потенциала (Ривчун и др., 2023)[1]	Индекс креативного капитала (Кудрин и др., 2017)
Количество групп индикаторов	4	5	4	5
Количество индикаторов	52	60	14	< 200
Использование весов	–	+	+	+
Учет кадров	+	–	–	+
Учет рабочих мест/вакансий	–	+	–	+
Учет заработной платы	+	+– *	–	+
Учет качества образования	+	+	–	+
Учет мест подготовки	+	+	–	+
Учет креативной инфраструктуры	+	+	+	+
Учет гос. поддержки	+	+	+	+
Число городов	–	115	–	25
Число регионов	85	–	85	–

Примечание: *учитывает зарплаты только в сфере культуры, не учитывает ряд креативных индустрий.
Источник: составлено авторами на основании анализа аналитических отчетов.

[1] Ривчун, Т. Е., Платонова, Н. А., Вапнярская, О. И., Островская, Д. А., Чуваев, А. Н. (2023). Рейтинг креативного потенциала регионов России. Москва: ИРКИ НИУ ВШЭ и ВНИЦ R&C, 15. https://creative.hse.ru/news/3356 (дата обращения: 20.09.2025).

Методы

В рамках сравнительного анализа рынка труда в креативных индустриях в регионах СЗФО из-за отсутствия необходимой для достижения поставленной цели методологии авторы предлагают адаптировать один из рассмотренных ранее подходов к измерению креативной экономики и объединить его с ресурсным подходом по измерению кадрового потенциала. Такое решение позволит комплексно сравнить регионы по широкому перечню параметров. Во-первых (А), мы проанализируем рынок труда с точки зрения текущего уровня занятости. Во-вторых (Б), учтем долю организаций креативных индустрий. В-третьих (В), сможем при сравнении учесть рынок труда с точки зрения предложения вакансий, предлагаемых зарплат и конкуренции за рабочие места.

В итоге в целях сравнительного анализа региональных рынков труда на основе кадрового потенциала для креативных индустрий мы предлагаем комплексный индекс креативного кадрового потенциала (ИККП) (табл. 2). В качестве метода расчета за основу возьмем адаптированный индекс РРИКИ, немного упростив его, исключив деление на рубрики, т. к. число показателей в данной работе не столь большое и все они, так или иначе, относятся к параметрам рынка труда. Другие же ранее рассмотренные индексы в меньшей степени подходят для адаптации под рынок труда.

Для анализа текущий занятости и условий в КИ в рамках исследования будет использоваться отраслевой подход (А), в методологической основе которого лежит упомянутый ранее приказ Минэкономразвития России от 23.04.2025 № 266 «Об утверждении перечня видов экономической деятельности в сфере креативных (творческих) индустрий на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности». Стоит отметить, что отраслевой подход имеет свои ограничения и подвергается критике из-за некоторых искажений.

Так, Т. Д. Степанова (2025) отмечает, что оценка «креативного класса» как количества занятых в организациях имеет расхождение с численностью «креативного класса» в целом. В силу отраслевой специфики к похожим заключениям приходят и другие исследователи (Антонова, Оглезнева, 2024; Ипполитов, 2022), но они делают акцент на том, что многие креативные специалисты находят свою профессиональную реализацию в таких организационно-правовых формах предприятий, как самозанятость или индивидуальное предпринимательство без наемных сотрудников, что оказывает влияние на конечный результат.

Поэтому для понимания и сглаживания возможных искажений при анализе занятости в креативных индустриях применяется концепция «креативного трезубца» (*Creative Trident*), которая позволяет более точно классифицировать рабочую силу. Эта модель выделяет три основные категории работников (табл. 3). Такой подход позволит нам учесть «специалистов»

Таблица 2

Авторский подход к оценке индекса креативного кадрового потенциала регионов для организаций креативных индустрий

Table 2

Proposed Method for Evaluating the Regional Creative Human Capital Index for Creative Industry Organizations

Этап	Содержание
1. Определение подхода к классификации КИ и профессий	Организации: Перечень видов экономической деятельности в сфере креативных индустрий на основе (ОКВЭД 2) от Минэкономразвития России 2025 Профессии: Собирательная группировка креативных профессий на основе ОКЗ от (ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 2024)
2. Сбор данных	(А) — Среднесписочная численность работников по полному кругу организаций 2024 — Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата на одного работника по полному кругу организаций 2024 Численность требуемых работников списочного состава на вакантные рабочие места на конец четвертого квартала 2024 (Б) — Данные по численности организаций КИ на основании сервиса ФНС «Прозрачный бизнес» 2025 (В) Анализ спроса и предложения на труд hh-статистика 2025
3. Определение показателей	(А) — Доля занятых (занятые в организациях КИ / занятые во всех организациях) Средняя номинальная зарплата в КИ по региону (на основе данных) — Доля вакантных мест (места в КИ / места во всех организациях) (Б) Доля организаций КИ (организации КИ / все организации) (В) Доля средней зарплаты в КИ от средней в стране (ср. зарплата КИ/ср. зарплата в стране) Средний hh-индекс по профессиям в КИ (как среднее значение суммы индексов по всем КИ в регионе) Разрыв зарплатных ожиданий в КИ (среднее значение разницы предлагаемой зарплаты и ожидаемой зарплаты по КИ) Динамика вакансий относительно прошлого года (среднее значение по всем КИ)
4. Подсчет нормированного значения показателей	$$x^{r}_{i,\text{норм}} = \frac{x^{r}_{i} - x^{\min}_{i}}{x^{\max}_{i} - x^{\min}_{i}}, \quad (1)$$ где x^{r}_{i} — значение i-го показателя в регионе r; x^{min}_{i} — минимальное значение i-го показателя; x^{max}_{i} — максимальное значение i-го показателя
5. Подсчет ИККП и ранжирование	$$\text{ИККП}^{r} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x^{r}_{i,\text{норм}}, \quad (2)$$ где ИККП^{r} — значение индекса для региона r; n — число показателей

Источник: составлено авторами с использованием формул (1) и (2) из (Гохберг, Боос и др., 2025).

Таблица 3

Классификация занятых в креативной экономике («Креативный трезубец»)

Table 3

Classification of Employment in the Creative Economy ("Creative Trident")

Профессии	Индустрии	
	Креативные	Прочие
Креативные	«Специалисты» (креативные профессии в креативных индустриях)	«Интегрированные» (креативные профессии в прочих индустриях)
Прочие	Вспомогательный персонал (остальные профессии в креативных индустриях)	—

Источник: (Гохберг, Куценко и др., 2025).

и «вспомогательный персонал», который задействован в креативных индустриях.

Основное ограничение исследования заключается в учете занятых в креативных профессиях в прочих отраслях («интегрированные» специалисты), поскольку в последних открытых данных ЕМИСС по полному кругу организаций за 2024 г. (юр. лица + ИП (формы 1-Т, П-4, ПМ, ПМ (микро))[1], на которых будет строиться пер-

[1] Среднесписочная численность работников по полному кругу организаций с 2017 г. Доступ из единой межведомственной информационно-статистической системы. https://www.fedstat.ru/indicator/58699 (дата обращения: 10.09.2025).

вая из трех частей нашей оценки, не содержится информации о конкретных профессиональных навыках, требуемых в прочих организациях, или о профессиональной деятельности самозанятых, что может быть полем для отдельного исследования.

Стоит отметить, что подход к оценке по полному кругу организаций — наиболее подходящий для нашего исследования, поскольку основу рынка труда формируют компании, которые ведут наём и создают официальные рабочие места, стабильную зарплату и потребность в кадрах, которую можно четко измерить. Данный подход ранее применялся И. А. Крюковым (2024) при оценке вклада КИ в социально-экономическое развитие регионов СЗФО, однако в своей работе автор не отметил данный дискуссионный аспект и недостаток. Несмотря на это, результаты исследования получились достаточно полными и четкими. Это подтверждает применимость данного подхода при анализе.

При разработке нашего подхода в таблице 2 мы учли данные недостатки и дополнили анализ рынка труда индикаторами (Б) и (В), которые помогут немного сгладить и уточнить следующую оценку.

(А) В рамках сравнительного анализа кадрового потенциала креативных индустрий в регионах СЗФО был произведен подсчет сотрудников за 2024 г.[1], средней номинальной заработной платы[2] за 2024 г. и требуемого числа сотрудников по полному списку организаций[3] (открытые позиции на конец 4-го квартала 2024 г.) на основании данных ЕМИСС с фильтрацией по видам креативной экономической деятельности в соответствии с перечнем Минэкономразвития. Данный подход учитывает сотрудников, официально устроенных на должности во всех организациях, и отражает рынок труда с этой стороны, но упускает из виду самозанятых или фрилансеров.

(Б) Подсчет организаций КИ был произведен на основании сервиса «Прозрачный бизнес» от федеральной налоговой службы. При отборе включены фильтры: только действующие организации по отдельным регионам СЗФО и ОКВЭД 2, относящиеся к утвержденному перечню КИ от Минэкономразвития. Поиск производился по основному ОКВЭД и вложенным в него позициям. При подсчете учитываются как крупные организации в виде юридических лиц, так и малый бизнес в форме индивидуальных предпринимателей.

(В) При анализе вакансий в креативных индустриях в регионах СЗФО был рассмотрен hh-индекс (табл. 6), который ранее применяли другие исследователи при анализе вакансий в креативной экономике (Сайфуллина, 2023; Антонова, Оглезнева, 2024), который широко используется при изучении рынка труда. Данные проанализированы в разрезе доступных профессиональных группировок, т. к. гибкость фильтрации на платформе ограничена. К креативным профессиональным группировкам с погрешностью можно отнести следующие доступные на сайте hh.ru[4]: Информационные технологии («разработка ПО», «видеоигры»); Искусство, развлечения, масс-медиа; Маркетинг, реклама и PR; Туризм, гостиницы, рестораны («гастрономия», «отдых и развлечения»).

Их можно приблизительно сопоставить с собирательной группировкой креативных профессий на основе ОКЗ (Гохберг, Куценко и др., 2025). Это позволит покрыть большую часть профессий и дополнительно учесть вакансии в таких креативных направлениях как «гастрономия», «отдых и развлечения», через группировку «Туризм, гостиницы, рестораны», однако вакансии в гостиницах искажают точность показателя, т. к. они по большей части не относятся к КИ, хотя могут использовать креативные практики в сервисе.

Значения hh-индекса для креативных индустрий рассчитываются на платформе как среднее значение соотношения числа резюме к числу вакансий, входящих в профессиональную креативную группировку. Интерпретация индекса следующая:

— ≤ 1,9 — острый дефицит соискателей;

— 2,0–3,9 — дефицит соискателей;

— 4,0–7,9 — сбалансированное соотношение между работодателями и соискателями;

— 8,0–11,9 — высокий уровень конкуренции, рынок работодателя;

— ≥ 12 — крайне высокая конкуренция на рынке труда.

Таким образом, в нашем исследовании под «кадровым потенциалом для креативных индустрий» или «креативным кадровым потенциалом», который измеряется на основании подсчета ИККП (табл. 2) для рынка труда, будем подразумевать количественные ресурсные параметры: число специалистов и вспомогательного

[1] Среднесписочная численность работников по полному кругу организаций с 2017 г. Доступ из единой межведомственной информационно-статистической системы. http://www.fedstat.ru/indicator/58699 (дата обращения: 10.09.2025).

[2] Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата на одного работника по полному кругу организаций с 2017 г. Доступ из единой межведомственной информационно-статистической системы. https://www.fedstat.ru/indicator/58701 (дата обращения: 10.09.2025).

[3] Численность требуемых работников списочного состава на вакантные рабочие места на конец отчетного квартала с 2017 г. Доступ из единой межведомственной информационно-статистической системы. https://www.fedstat.ru/indicator/57768 (дата обращения: 10.09.2025)

[4] HH статистика. Обзоры рынка труда: коротко о важном. https://stats.hh.ru (дата обращения: 20.09.2025).

персонала, занятого в организациях креативных индустрий, число организаций, предложение креативного труда на рынке и спрос на него, доступность рабочих мест, предлагаемые и ожидаемые зарплаты.

Результаты

Поскольку регионы России конкурируют между собой за кадры в различных отраслях, борьба за привлечение и удержание креативного класса, который является основным трудовым ресурсом для организаций КИ, не является исключением. Безоговорочными лидерами в этой конкуренции являются Москва и Санкт-Петербург, обладающие наиболее развитым рынком труда в стране по количеству доступных вакансий. Кроме того, Санкт-Петербург является конкурентом для других субъектов СЗФО.

Необходимо отметить, что в состав СЗФО входят десять регионов и один город федерального значения. Однако при сборе государственных статистических данных по экономическим показателям Ненецкий автономный округ обычно включают в Архангельскую область, поэтому в таблице 4 и в последующих таблицах представлены результаты по девяти регионам и одному городу федерального значения. Также везде дано среднее значение индикаторов креативного кадрового потенциала для рынка труда по всем креативным индустриям по России.

По результатам, представленным в таблице 4, абсолютным лидером по доле занятых в КИ является Санкт-Петербург, что объяснимо для города, который уступает по уровню развития креативной экономики только Москве. Больший интерес могут представлять результаты по Псковской области, где доля занятых в КИ превышает данный показатель по стране в целом при одной из самых низких средних зарплат. Это связано с невысокой оплатой труда в таких направлениях деятельности, как пошив одежды, деятельность учреждений культуры и традиционных ремесел и промыслов, при низкой доле ИТ-сектора.

Калининградская область тоже имеет достаточно хорошие показатели среди регионов СЗФО, хотя они немного ниже средних по стране. Это может быть объяснено тем, что в регионе относительно невысокая средняя заработная плата в КИ. Данный показатель снижают зарплаты в учреждениях культуры, несмотря на довольно высокие зарплаты в разработке программного обеспечения (ПО).

В более северных регионах (Мурманская, Архангельская области) доля занятых в КИ довольно низкая из-за сырьевой и промышленной специфики субъектов РФ на фоне более высоких средних зарплат в КИ по сравнению с более западными и южными регионами (Калининградская, Псковская, Новгородская и Вологодская области). Однако во всех регионах в КИ средняя зарплата ниже, чем средняя по стране, по всем видам экономической деятельности в 2024 г.

Также в северных регионах доля официально заявленных вакантных мест в организациях КИ на конец 4-го квартала 2024 г. низкая по сравнению со средним показателем по стране, что свидетельствует об ограниченной потребности в креативных кадрах и в низком потенциале для профессиональной реализации. Невысокая доля вакантных мест в Новгородской, Калининградской и Ленинградской областях свидетельствует о сниженном спросе на креативный труд. Самый большой спрос на сотруд-

Таблица 4

Сравнение регионов СЗФО по полному кругу организаций креативных индустрий за 2024 г. (А)

Table 4

Comparative Analysis of Regions in the Northwestern Federal Okrug Across All Creative Industry Organizations, 2024 (A)

Регион	Занятые в КИ, тыс. чел	Доля занятых в КИ от всех, %	Вакантные места в КИ, тыс.	Доля мест в КИ от всех мест, %	Средняя зарплата в КИ руб.	Доля от средней зарплаты в стране, %
Санкт-Петербург	200,17	8,4	8,95	5,99	80 790	90,7
Псковская область	8,64	5,3	0,43	4,73	44 046	49,5
по России	2 244,30	5,2	104,10	3,92	78 442	88,1
Калининградская область	12,35	4,5	0,45	2,12	54 177	60,8
Вологодская область	13,63	4,1	0,24	1,38	46 833	52,6
Республика Карелия	6,96	4,0	0,30	3,21	50 614	56,8
Новгородская область	5,99	3,7	0,14	1,37	53 399	60,0
Ленинградская область	18,61	3,4	0,92	2,19	65 051	73,0
Архангельская область	10,96	3,2	0,19	1,35	60 647	68,1
Республика Коми	7,07	2,7	0,13	1,29	58 755	66,0
Мурманская область	6,72	2,7	0,29	1,36	79 782	89,6

Примечание: ранжирование по убыванию доли занятых в КИ от всех занятых.
Источник: рассчитано авторами по данным ЕМИСС по полному кругу организаций.

ников в КИ наблюдается в Санкт-Петербурге и Псковской области.

Почти во всех представленных регионах (табл. 5) доля организаций КИ превышает 5 %, за исключением Вологодской области. Интересная ситуация в Псковской области: обладая большей долей занятых в КИ, чем в других регионах, по доле организаций она уступает почти всем. Это опять же связано со структурой КИ в регионах. Для некоторых индустрий характерно большое количество рабочих мест, особенно в сфере пошива одежды и текстиля. В регионах, где больше развиты индустрии, связанные с искусством, культурой, масс-медиа и творчеством, при большем числе организаций отмечается меньшее число вакантных мест, если сравнивать данные таблиц 4 и 5.

В качестве дальнейших исследований можно рассмотреть и другие регионы-лидеры (помимо Санкт-Петербурга) в разрезе креативных индустрий, потому что структура КИ в каждом из регионов уникальна. Среднее значение не позволяет в полной мере представить их специфику, т. к. в рамках данного исследования мы оцениваем средний креативный кадровый потенциал региона с учетом всех КИ.

В большинстве КИ в регионах СЗФО крайне высокая конкуренция за рабочие места — об этом свидетельствуют значения hh-индекса в КИ (табл. 6), которые превышают средние значения по стране. Однако есть и исключения, если смотреть в разрезе отдельных КИ в регионах, а не в среднем по всем видам КИ. Например, такие направления, как гастрономия, учреждения культуры (музеи, галереи, театры и библиотеки), пошив одежды и текстиль, немного сглаживают статистику из-за меньшего числа соискателей в них, тем самым снижая hh-индекс. Для наглядности приведен hh-индекс в целом по региону, который находится в приемлемом диапазоне, что свидетельствует о проблеме конкретно в КИ (табл. 6).

В разработке ПО, рекламе, искусстве, дизайне крайне высокая конкуренция за места, можно наблюдать рынок работодателя. В некоторых регионах в данных КИ hh-индекс находится в диапазоне от 25 до 50. Можно предположить, что это происходит из-за наличия большого числа специалистов начального уровня, которые хотят перейти в данные профессии из-за повсеместной распространенности онлайн-курсов.

Таблица 5

Число организаций, работодателей в креативных индустриях на 2025 г. (Б)

Table 5

Number of Creative Industry Employers, 2025 (B)

Регион	Число организаций и ИП в КИ, тыс.	Доля организаций и ИП в КИ от всех, %
Санкт-Петербург	35,00	8,19
Калининградская область	4,39	6,44
Ленинградская область	6,11	5,96
по России	459,10	5,94
Архангельская область	2,35	5,61
Мурманская область	1,66	5,54
Новгородская область	1,37	5,34
Республика Коми	1,61	5,23
Республика Карелия	1,68	5,21
Псковская область	1,23	5,11
Вологодская область	2,49	4,41

Примечание: ранжирование по убыванию доли организаций КИ от всех организаций.
Источник: рассчитано авторами по данным сервиса ФНС «Прозрачный бизнес».

Таблица 6

Анализ рынка труда по уровню конкуренции на основе hh-индекса на август 2025 г. (В)

Table 6

Labour Market Competition Analysis Based on the HH Index for August 2025 (C)

Регион	Динамика вакансий к 2024 г. в КИ %	Динамика резюме к 2024 г. в КИ %	Разрыв зарплатных ожиданий в КИ руб.	hh-индекс в целом по региону	hh-индекс в среднем по КИ
по России	–22,0	21,8	487	6,1	17,1
Санкт-Петербург	–19,0	18,0	–4 074	6,5	17,9
Вологодская область	–19,7	15,0	–16 980	4,7	18,6
Калининградская область	–15,3	20,5	–4087	6,5	19,5
Псковская область	–17,8	19,8	–15 649	4,8	21,4
Мурманская область	–33,0	20,0	–15 743	4,6	22,5
Новгородская область	–12,0	19,3	–15 123	4,3	24,8
Архангельская область	–40,3	11,0	–13 625	5,8	28,0
Республика Карелия	–6,8	19,8	–29 258	6,3	32,1
Республика Коми	1,5	16,3	–28 784	7,4	33,7
Ленинградская область	–7,8	32,0	–8534	3,6	42,2

Примечание: ранжирование по возрастанию hh-индекса по КИ.
Источник: составлено авторами по данным статистики сервиса hh.ru.

Возникает дисбаланс между требованиями работодателей и ожиданиями соискателей. Данную проблему подтверждает исследование содержания миллионов вакансий и резюме И.Л. Сизовой (2025) по всему рынку труда. Из-за невысокой доли организаций по некоторым направлениям КИ проблема усугубляется еще больше. Как итог, «новички» в креативных профессиях не могут себя реализовать и найти работу, т. к. не соответствуют требованиям, что снижает креативный кадровый потенциал регионов.

В общих чертах по всем регионам тенденции по вакансиям схожи, за некоторыми отклонениями в большую или меньшую сторону. Большинство вакансий недоступны новичкам из-за высокой конкуренции. В креативных индустриях наблюдается рост числа резюме и снижение числа вакансий относительно прошлого 2024 г.

Анализ ожидаемых и предлагаемых зарплат (табл. 6) выявил среднее значение разрыва по КИ (среднее значение разниц между ожидаемой и предлагаемой зарплатой). В результате все значения со знаком «–» свидетельствуют о том, что уровень предлагаемых зарплат в среднем ниже ожидаемых со стороны кандидатов, что характерно для рынка работодателя.

Разрыв зарплатных ожиданий довольно высок в ряде регионов из-за того, что при подсчете по некоторым направлениям нет предложений со стороны работодателей, и тогда предлагаемая зарплата принимается за 0 рублей. Во всех регионах СЗФО по большинству КИ зарплатные ожидания в среднем выше, чем предложения, даже в разработке ПО. Регионами с наименьшим разрывом оказались Калининградская, Ленинградская области и Санкт-Петербург.

На основании рассмотренных выше показателей представлены результаты подсчета индекса креативного кадрового потенциала (ИККП) (табл. 7). Значение индекса для Санкт-Петербурга отлично от «1» из-за того, что была показана более высокая динамика по снижению числа вакансий в КИ, чем в некоторых других регионах. По всем основным параметрам это субъект является лидером. Индекс Калининградской области снижает уровень зарплат, но средние значения по всем остальным индикаторам кадрового потенциала для рынка труда позволили региону стать вторым в СЗФО. В ряде северных регионов индекс существенно снижен из-за высокого уровня конкуренции за рабочие места в КИ и отсутствия предложений. Мурманская область высоко поднялась в рейтинге из-за северных зарплат и среднего уровня всех остальных показателей. Новгородская область оказалась достаточно низко в рейтинге в связи с тем, что по развитию креативной экономики занимает 13-е место по стране, но обладает сниженным кадровым креативным потенциалом по ряду индикаторов рынка труда. Калининградская область, занимая 17-е место в плане креативной экономики по стране, опередила Новгородскую по кадровому креативному потенциалу.

Таблица 7

Ранжирование регионов СЗФО по уровню индекса креативного кадрового потенциала по состоянию на 2025 г.

Table 7

Ranking of Regions in the Northwestern Federal Okrug by the Creative Human Resources Index as of 2025

Регион	Значение индекса
Санкт-Петербург	0,939
Калининградская область	0,514
Мурманская область	0,473
Ленинградская область	0,433
Псковская область	0,413
Новгородская область	0,363
Архангельская область	0,316
Республика Карелия	0,303
Республика Коми	0,298
Вологодская область	0,296

Источник: рассчитано авторами на основании результатов исследования.

Обсуждение результатов

Полученные результаты достаточно дискуссионны в отношении некоторых количественных индикаторов, если сравнивать с результатами прошлых исследований Агентства стратегических инициатив (АСИ), которые не опирались на перечень креативных индустрий, предложенный Министерством экономического развития РФ (в чем частично также состоит научная новизна нашего исследования). Наглядным примером служит среднесписочная численность занятых в креативных индустриях Калининградской области на конец 2024 г., которая, по нашим подсчетам, составила 12,35 тысяч человек, что соответствует 4,5 % от всего среднесписочного числа занятых в организациях в регионе. Для сравнения, согласно результатам, полученным АСИ, на начало 2023 г. число занятых составляло 8,2 тыс. чел., или 4,2 % от всей численности сотрудников[1]. Частично это может быть обусловлено ростом занятости в КИ, увеличением числа официально трудоустроенных сотрудников в организациях и, с другой стороны, отсутствием на начало 2024 г. утвержденного перечня видов экономической деятельности, относящихся к креативным, т. к. за столь короткий период число занятых в КИ не могло вырасти более чем на 50 % на фоне отсутствия крупных проектов.

[1] Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (2024). Региональные кейсы поддержки креативных индустрий. https://creative.hse.ru/news/4644 (дата обращения: 20.09.2025).

С другой стороны, сравнивая полученные результаты с результатами другого совместного исследования ВШЭ и АСИ по России в целом, нельзя не отметить парадокс: полученные ими результаты на конец 2023 г. существенно выше, чем полученные нами за 2024 г. Так, по нашим подсчетам, число сотрудников по полному кругу организаций в КИ составило 2,24 млн чел., или 5,2 % от всех сотрудников в организациях. В отчете же за 2023 г. количество занятых в экономике по креативным индустриям в целом — 4,6 млн чел., или 6,2 % от общей численности занятых в экономике страны[1]. Это обусловлено различиями при подсчете и используемыми данными.

Во-первых, ими использован более широкий перечень видов экономической деятельности на основе собирательной классификационной группировки «Креативный сектор», адаптированной для регионов России на основе ОКВЭД 2 (Гохберг, Куценко и др., 2025), которая намного шире и отличается от классификации Минэкономразвития России от 23.04.2025 № 266 «Об утверждении перечня видов экономической деятельности в сфере креативных (творческих) индустрий».

Во-вторых, в качестве базы исследования ВШЭ использует для оценки численности занятых в креативной экономике данные выборочного обследования рабочей силы (форма № 1-3), что выходит за рамки организаций креативных индустрий. Такой подход предполагает расчет занятых в экономике на основе ограниченной выборки. Мы же проанализировали рынок труда с точки зрения организаций и официальных рабочих мест в креативных индустриях. В нашем исследовании в качестве базы используется среднесписочная численность работников по полному кругу организаций 2024 (формы 1-Т, П-4, ПМ, ПМ (микро)).

Это дает возможность рассмотреть занятость в креативных индустриях с новой стороны с поправкой на временные различия исследований. Согласно ранее упомянутым результатам АСИ и ВШЭ, за 2023 г. число занятых в экономике по КИ в целом — 4,6 млн чел., а число занятых в организациях КИ за 2024 г. по нашим данным — 2,24 млн чел. Если посчитать разницу между ними, то до 2,36 млн чел. может быть занято в экономике креативных индустрий вне организаций.

Продолжая дискуссию о различиях в результатах, необходимо отметить, что они возникают и при подсчете организаций и ИП, работающих в креативных индустриях. По результатам нашего исследования, в России число юридических лиц и ИП в креативных индустриях на 2025 г. составляет 459,1 тыс. и 5,94 % по данным сервиса «Прозрачный бизнес» от ФНС. Однако по более старым данным за 2023 г. из исследований ВШЭ следует, что это число достигает 700 тыс. и составляет 10 % от всех организаций[2]. Это является достаточно высокой долей и, возможно, охватывает больший список организаций, которые являются отчасти креативными, включающими креативную составляющую как дополнительное направление, и более широкий перечень видов экономической деятельности.

Сравнение подходов к измерению и классификации видов экономической деятельности в креативной экономике (помимо рассмотренных индексов в статье) может быть интересным направлением для дальнейших исследований, т. к. сейчас они активно обновляются и формируются. Например, отдельное направление исследований связано с изучением роли федеральных и региональных органов власти в поддержке креативных индустрий в регионах. Так, по словам исследователей ВШЭ, «сконструирован „индекс качества" креативных политик (ICQ), характеризующий уровень развития нормативного правового, стратегического и организационного обеспечения КИ в регионах, а также наличие региональных и федеральных мер поддержки» (Босс и др., 2024). В свою очередь, считаем, что перечень креативных индустрий от Минэкономразвития целесообразно дополнить и расширить, т. к. он упускает ряд креативных направлений из-за довольно узкой классификации. Также подходы к классификации креативных профессий не включают ученых и инженеров-изобретателей, которых тоже относятся к креативному классу (Florida, 2012).

В настоящее время нет единой унифицированной методологии подсчёта занятых в креативной экономике, которая бы объективно отражала реальность. К такому же заключению приходит Т.Д. Степанова (2024). Основные ограничения заключаются в недоступности подробных данных, в сложности объективно классифицировать креативные профессии и упущениях при отраслевом анализе, когда сферы с преимущественно интеллектуальным и творческим содержанием труда, такие как наука, медицина и образование, не относят к креативным. В России существуют три перечня видов деятельности, относящихся к КИ: от ВШЭ, Министерства культуры и Министерства экономического развития, которые отличаются друг от друга, но все они имеют недостатки, упомянутые ранее.

[1] Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (2024). Креативный сектор в цифрах. https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/996745056.pdf (дата обращения: 20.09.2025).

[2] В основе их анализа использовались данные платформы с платным доступом СПАРК-Интерфакс.

Заключение

Результаты исследования могут быть полезны как с практической, так и с методологической стороны в рамках апробации использования нового перечня КИ и развития дискуссии по измерению экономики креативных индустрий. Были установлены основные различия в значениях основных индикаторов рынка труда КИ с предыдущими исследованиями, обозначены недостатки и возможные дальнейшие направления совершенствования подходов к классификации и измерению КИ.

Апробирована авторская методика анализа рынка труда в креативных индустриях на основе ресурсного подхода к измерению кадрового потенциала. Это позволило достичь поставленной цели и подтвердить гипотезу о том, что в КИ наблюдается высокая конкуренция за рабочие места на фоне снижения количества вакансий и небольшой доли требующихся сотрудников на вакантные места в организациях креативных индустрий. Однако стоит отметить, что в Санкт-Петербурге, где сконцентрировано большее число крупных организаций КИ, доступна наибольшая доля вакантных мест. В других же регионах, где крупных организаций меньше, доля доступных мест по среднесписочному числу требуемых сотрудников составила ниже 3 %.

На основании сравнения достоинств и недостатков существующих индексов для измерения показателей креативных индустрий в нашем исследовании предложен индекс ИККП. Разработанный индекс позволяет сравнивать и ранжировать регионы по показателям рынка труда. В основу разработанного индекса лег наиболее универсальный индекс РККИ. В сравнении с индексами креативного потенциала от ВЭБ.РФ (Шувалов, Магрилов, 2022), ВНИЦ R&C (Ривчун и др., 2023)1 и К22 (Кудрин и др., 2017) он учитывает наибольшее число кадровых показателей, является наиболее простым и универсальным для подсчета и хорошо адаптируется под измерение рынка труда регионов на основе кадрового потенциала. Авторский подход позволяет рекомендовать именно его. Другие же индексы (от К22 и ВЭБ.РФ) больше подходят для анализа городов, вовлечения в креативную экономику городских сообществ и институций.

Относительно практического применения результатов исследования на основе апробированного индекса креативного кадрового потенциала (ИККП) можно установить рейтинг развития креативного рынка труда в регионах относительно друг друга. Это позволяет выявить регионы, которые обладают наибольшим креативным кадровым потенциалом для дальнейшего развития организаций креативных индустрий на основе кадрового ресурса. В перспективе данный индекс можно доработать, увеличив число показателей рынка труда при его расчете, тем самым повысив его точность. Главным ограничением является доступность данных и их точность, т. к. не всегда возможно точно отфильтровать данные по видам экономической деятельности.

Рассматривая полученные результаты, авторы рекомендуют делать выводы о привлекательности рынка труда регионов для креативного класса не только на основе значения индекса, но и их географического положения и конкуренции между ними. Например, для Калининградской области ближайшие регионы по значению индекса ИККП (Мурманская, Ленинградская и Псковская области) не являются прямыми конкурентами из-за географического положения и отделенности от основной территории страны. Санкт-Петербург как крупный центр и абсолютный лидер по развитию КИ составляет конкуренцию для всех регионов. Он является привлекательным для креативной рабочей силы, т. к. обладает наибольшим потенциалом и уже имеет высокий уровень развития рынка труда из-за большого числа и доли организаций креативных индустрий в экономике, в том числе по сравнению с регионами с умеренным и около среднего потенциалами рынка труда для КИ (Калининградская, Мурманская, Ленинградская, Псковская и Новгородская области).

Полученные результаты могут послужить основой решений о том, в каких регионах оптимально создавать дополнительные условия для использования креативного кадрового потенциала. Авторы полагают, что эффективно использовать потенциал Калининградской, Мурманской, Ленинградской, Псковской и Новгородской областей, дополнительно проанализировав структуру КИ в данных регионах, и на этой основе выбрать основные направления развития. В качестве механизмов авторы предлагают создание креативных кластеров и особых экономических зон для КИ. Такие зоны могли бы располагаться на базе создаваемых культурных, культурно-образовательных и креативных кластеров или в специальных административных районах (САР), ИТ-парках и технопарках. Однако для этого необходимо расширить специализацию этих зон с преференционными режимами в плане привлекаемых резидентов. Ориентиром может послужить доработанный перечень видов экономической деятельности в сфере креативных индустрий с авторскими пояснениями и обоснованиями, представленный в работе.

[1] Ривчун, Т. Е., Платонова, Н. А., Вапнярская, О. И., Островская, Д. А., Чуваев, А. Н. (2023). Рейтинг креативного потенциала регионов России. Москва: ИРКИ НИУ ВШЭ и ВНИЦ R&C, 15. https://creative.hse.ru/news/3356 (дата обращения: 20.09.2025).

Список источников

Абдуллин, А. Р. (2013). Кадровый потенциал науки: введение в проблематику и постановка задачи исследования. *Интернет-журнал Науковедение,* (1), 1–24.

Акимова, О. Е., Волков, С. К., Симонов, А. Б. (2022). Креативные индустрии в России: тенденции развития и потенциал роста. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика,* (1), 96–114. https://doi.org/10.38050/01300105202215

Александрова, О. А. (2024). Проблема дефицита кадров в промышленном секторе экономики: причины и направления решения. *Уровень жизни населения регионов России, 20*(2), 150–162. https://doi.org/10.52180/1999-9836_2024_20_2_1_150_162

Антонова, И. С., Оглезнева, Е. А. (2024). Рынок труда в креативных индустриях. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки, 9*(3), 381–397. https://doi.org/10.21603/2500-3372-2024-9-3-381-397

Боос, В. О, Шубина, В. И., Куценко, Е. С. (2024). Между культурой и экономикой: факторы, мотивирующие регионы поддерживать креативные индустрии. *Экономика региона, 20*(4), 1041–1057. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-4-5

Василенко, Л. А., Богданова, Л. В., Каримова, И. Ю. (2024). Креативная экономика и креативные кластеры в развитии территории: анализ российских практик. *Проблемы развития территории, 28*(1), 61–77. https://doi.org/10.15838/ptd.2024.1.129.5

Васяйчева, В. А. (2021). Система управления кадровым потенциалом промышленных предприятий в условиях инновационных перемен: роль, особенности и направления оптимизации. *Вестник Пермского университета. Серия: Экономика, 16*(4), 405–420. https://doi.org/10.17072/1994-9960-2021-4-405-420

Гохберг, Л. М., Боос, В. О., Боякова, К. Н., Куценко, Е. С., и др. (2025). *Рейтинг креативных регионов России: 2024.* Под ред. Л. М. Гохберг, Е. С. Куценко. Москва: ИСИЭЗ ВШЭ. https://doi.org/10.17323/978-5-7598-3033-7

Гохберг, Л. М., Куценко, Е. С., Лебедева, С. А., Боос, В. О. (2025). *Методические рекомендации по формированию собирательных классификационных группировок и системы показателей креативной экономики.* Под ред. Л. М. Гохберг, Е. С. Куценко. Москва: ИСИЭЗ ВШЭ, 136. https://doi.org/10.17323/978-5-7598-3039-9

Гумерова, Г. И., Шаймиева, Э. Ш. (2023). Креативные индустрии в международных, национальных рейтингах и исследовательских проектах. *Инвестиции в России,* (1(336)), 20–33.

Ефлова, М. Ю., Виноградова, Ю. В., Витушкин, А. В. (2023). Современная молодежь как актор креативного класса. *Казанский социально-гуманитарный вестник,* (1(58)), 31–35. https://doi.org/10.26907/2079-5912.2023.1.31-35

Ипполитов, С. С. (2022). Малый бизнес в творческой индустрии: оценка вклада в экономику. *Вестник Московского государственного университета культуры и искусств,* (2(106)), 143–153. https://doi.org/10.24412/1997-0803-2022-2106-143-153

Колесникова, О. А., Маслова, Е. В., Околелых, И. В. (2023). Кадровый дефицит на современном рынке труда России: проявления, причины, тренды, меры преодоления. *Социально-трудовые исследования,* (4(53)), 179–189. https://doi.org/10.34022/2658-3712-2023-53-4-179-189

Колмыкова, М. А., Четверикова, Н. А. (2024). Креативный класс в России и его роль в экономике на современном этапе. *Вестник Самарского муниципального института управления,* (1), 81–89.

Королева, И. Б., Соколова, И. Л. (2022). Креативные индустрии в России и мире: состояние, тенденции и проблемы управления развитием. *Baikal Research Journal, 13*(3), 14. https://doi.org/10.17150/2411-6262.2022.13(3).14

Крюков, И. А. (2024). Оценка вклада креативных индустрий в социально-экономическое развитие регионов СЗФО. *Проблемы развития территории, 28*(4), 83–101. https://doi.org/10.15838/ptd.2024.4.132.6

Кудрин, А. О., Матеркова, Н. А., Лотаков, И. А., Баринов, Д. А., Талтаев, Д. А., Буряк, М. А., Бородачева, М. А., Щукин, Д. А., Гаязова, Н. В., Голованова, А. А., Захарова, А. А., Кудрявцева, А. С., Курицын, А. В., Коцюба, С. А., Мокерова, Ю. А., Наумова, М. А., Сдобнова, А. В., Сементина, В. А., Скороходова, Е. А., Уваров, Р. В., Шипиловский, И. А., Буев, М. А., Раскина, Ю. А., Макклори, Дж., Муди, Л., Нивон, Г., Угамочи, П., и команда NINEONE (2017). *Индекс креативного капитала российских городов: Методология и результаты исследования 2016.* Москва: Calvert 22 и PwC, 136.

Наумов, И. В., Никулина Н. Л. (2023). Оценка и моделирование пространственных взаимовлияний в развитии кадрового потенциала научно-исследовательской деятельности регионов России. *Экономика региона, 19*(3), 782–800. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-3-13

Сайфуллина, Л. Д. (2023). Потенциал развития креативной экономики регионов и занятости населения. *Теория и практика общественного развития,* (7(183)), 183–191. https://doi.org/10.24158/tipor.2023.7.24

Сизова, И. Л. (2025). Особенности подбора персонала: интеллектуальный анализ текстов резюме и вакансий. *Регионология, 33*(2), 271–293. https://doi.org/10.15507/2413-1407.129.033.202502.271-293

Сенченко, И. Н., Папиж Е.С. (2024). Новые вызовы кадрового рынка индустрии гостеприимства. *Сервис в России и за рубежом, 18*(5), 200–211. https://doi.org/10.5281/zenodo.14957268

Степанова, Т. Д. (2024). Креативный класс и творческий труд: взаимосвязь, эксплуатация и противоречия развития. *Уровень жизни населения регионов России, 20*(2), 183–195. https://doi.org/10.52180/1999-9836_2024_20_2_4_183_195

Труфанов, Д. О., Ворошилов, В. А., Борисюк, Л. А., Малаховская, А. М., Черепанова, А. А., Сильвияйнен, Д. С. (2023). Модель инфраструктуры подготовки кадров для креативных индустрий. *Экономика труда, 10*(7), 1061–1078. https://doi.org/10.18334/et.10.7.118661

Тургель, И. Д., Баскакова, И. В., Чукавина, К. В., Дербенева, В. В. (2022). Методологические подходы к измерению креативных индустрий. *Экономика и управление: научно-практический журнал,* (6(168)), 19–28. https://doi.org/10.34773/EU.2022.6.3

Хестанов, Р. (2018). Креативные индустрии — модели развития. *Социологическое обозрение, 17*(3), 173–196. https://doi.org/10.17323/1728-192X-2018-3-173-196

Хрысева, А. А., Акимова, О. Е., Волков, С. К. (2022). Модели креативных центров в рамках концепции пространственного развития сельских территорий. *Экономика. Информатика, 49*(4), 661–676. https://doi.org/10.52575/2687-0932-2022-49-4-661-676

Шувалов, И., Магрилов, М. (2022). *Индекс креативного потенциала в городах России.* Москва: ВЭБ.РФ, Технологии Доверия и Calvert 22, 119.

Batabyal, M. A., & Beladi, H. (2018). Artists, engineers, and aspects of economic growth in a creative region. *Economic Modelling, 71,* 214–219. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.12.013

Boschma, R. A., & Fritsch, M. (2009). Creative class and regional growth: Empirical evidence from seven European countries. *Economic Geography,* 85(4), 391–423. https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2009.01048.x

Caves, R. (2002). *Creative industries: Contracts between art and commerce.* Harvard University Press, 464.

Florida, R. (2005). *The rise of the creative class and how it's transforming work, leisure, community and everyday life.* Publishing House "Classic XXI", 421.

Florida, R. (2012). *The rise of the creative class–Revisited: 10th anniversary.* Basic Books, 512.

Hawkins, J. (2001). *Creative economy: How people make money from ideas.* Allen Lane, 288.

Landry, C. (2006). *The art of city making.* Routledge, 496.

L'Heureux, M.-A. (2015). The creative class, urban boosters, and race: Shaping urban revitalization in Kansas City, Missouri. *Journal of Urban History, 41*(2), 245–260. https://doi.org/10.1177/0096144214563504

References

Abdullin, A. R. (2013). Personnel Potential of Science: Introduction in the Perspective and the Research Problem Definition. *Internet-Zhurnal Naukovedenie [Internet Journal Naukovedenie],* (1), 1–24. (In Russ.)

Akimova, O. E., Volkov, S. K., & Simonov, A. B. (2022). Creative Industries in Russia: Trends in Development and Growth Potential. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 6. Ekonomika [Moscow University Economics Bulletin],* (1), 96–114. https://doi.org/10.38050/01300105202215 (In Russ.)

Aleksandrova, O. A. (2024). The Problem of Personnel Shortage in the Industrial Sector of the Economy: Reasons and Directions for Solution. *Uroven' Zhizni Naseleniya Regionov Rossii [Living Standards of the Population in the Regions of Russia], 20*(2), 150–162. https://doi.org/10.52180/1999-9836_2024_20_2_1_150_162 (In Russ.)

Antonova, I. S., & Oglezneva, E. A. (2024). Labor Market in Creative Industries. *Vestnik Kemerovskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya: Politicheskie, Sotsiologicheskie i Ehkonomicheskie Nauki [Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences], 9*(3), 381–397. https://doi.org/10.21603/2500-3372-2024-9-3-381-397 (In Russ.)

Batabyal, M. A., & Beladi, H. (2018). Artists, Engineers, and Aspects of Economic Growth in a Creative Region. *Economic Modelling, 71,* 214–219. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.12.013

Boos, V. O., Shubina, V. I., & Kutsenko, E. S. (2024). Culture and Economy: Factors Motivating Regions to Support Creative Industries. *Ekonomika Regiona [Economy of Regions], 20*(4), 1041–1057. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-4-5 (In Russ.)

Boschma, R. A., & Fritsch, M. (2009). Creative Class and Regional Growth: Empirical Evidence from Seven European Countries. *Economic Geography, 85*(4), 391–423. https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2009.01048.x

Caves, R. (2002). *Creative Industries: Contracts Between Art and Commerce.* Harvard University Press, 464.

Eflova, M. Yu., Vinogradova, Yu. V., & Vitushkin, A. V. (2023). Modern Youth as Actors of the Creative Class. *Kazanskii Sotsial'no-Gumanitarnyi Vestnik [The Kazan Socially-Humanitarian Bulletin],* (1(58)), 31–35. https://doi.org/10.26907/2079-5912.2023.1.31-35 (In Russ.)

Florida, R. (2005). *The Rise of the Creative Class and How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life.* Classica-XXI Publishing House, 421.

Florida, R. (2012). *The Rise of the Creative Class–Revisited: 10th Anniversary.* Basic Books, 512.

Gokhberg, L. M., Boos, V. O., Boyakova, K. N., Kutsenko, E. S., et al. (2025). Creative Regions Ranking of Russia: 2024. In L. M. Gokhberg & E. S. Kutsenko (Eds.). Moscow: ISSEK HSE University. https://doi.org/10.17323/978-5-7598-3033-7 (In Russ.)

Gokhberg, L. M., Kutsenko, E. S., Lebedeva, S. A., & Boos, V. O. (2025). *Methodological Guidelines for the Formation of Aggregate Classification Groupings and an Indicator System for the Creative Economy.* In L. M. Gokhberg & E. S. Kutsenko (Eds.). Moscow: ISSEK HSE University, 136. https://doi.org/10.17323/978-5-7598-3039-9 (In Russ.)

Gumerova, G. I., & Shaimieva, E. Sh. (2023). Creative Industries in International, National Rankings and Research Projects. *Investitsii v Rossii [Investments in Russia],* (1(336)), 20–33. (In Russ.)

Hawkins, J. (2001). *Creative Economy: How People Make Money from Ideas.* Allen Lane, 288.

Ippolitov, S. S. (2022). Small Business in the Creative Industry: Assessment of Contribution to the Economy. *Vestnik Moskovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Kul'tury i Iskusstv [Bulletin of Moscow State University of Culture and Arts],* (2(106)), 143–153. http://doi.org/10.24412/1997-0803-2022-2106-143-153 (In Russ.)

Khesstanov, R. (2018). Creative Industries — Models of Development. *Sotsiologicheskoe Obozrenie [The Russian Sociological Review], 17* (3), 173–196. https://doi.org/10.17323/1728-192X-2018-3-173-196 (In Russ.)

Khryseva, A. A., Akimova, O. E., & Volkov, S. K. (2022). Models of Creative Centers Within the Concept of Spatial Development of Rural Areas. *Ekonomika. Informatika [Economics. Information Technologies], 49* (4), 661–676. https://doi.org/10.52575/2687-0932-2022-49-4-661-676 (In Russ.)

Kolesnikova, O. A., Maslova, E. V., & Okolelykh, I. V. (2023). Personnel Shortage in the Current Russian Labor Market: Manifestations, Causes, Trends, Measures to Overcome It. *Sotsial'no-Trudovye Issledovaniya [Social and Labor Research],* (4(53)), 179–189. https://doi.org/10.34022/2658-3712-2023-53-4-179-189 (In Russ.)

Kolmykova, M. A., & Chetverikova, N. A. (2024). Creative Class in Russia and Its Role in the Economy at the Present Stage. *Vestnik Samarskogo Munitsipal'nogo Instituta Upravleniia [Bulletin of the Samara Municipal Institute of Management],* (1), 81–89. (In Russ.)

Koroleva, I. B., & Sokolova, I. L. (2022). Creative Industries in Russia and the World: State, Trends and Problems of Development Management. *Baikal Research Journal, 13* (3), 14. https://doi.org/10.17150/2411-6262.2022.13(3).14 (In Russ.)

Kryukov, I. A. (2024). Assessing the Contribution of Creative Industries to the Socio-Economic Development of the Northwestern Federal District regions. *Problemy Razvitiya Territorii [Problems of Territory's Development], 28* (4), 83–101. https://doi.org/10.15838/ptd.2024.4.132.6 (In Russ.)

Kudrin, A. O., Materkova, N. A., Lotakov, I. A., Barinov, D. A., Taltaev, D. A., Buriak, M. A., Borodacheva, M. A., Shchukin, D. A., Gaiazova, N. V., Golovanova, A. A., Zakharova, A. A., Kudriavtseva, A. S., Kuritsyn, A. V., Kotsiuba, S. A., Mokerova, Yu. A., Naumova, M. A., Sdobnova, A. V., Sementina, V. A., Skorokhodova, E. A., Uvarov, R. V., Shipilovskii, I. A., Buev, M. A., Raskina, Yu. A., McClory, J., Moody, L., Nivon, G., Ugamochi, P., and team NINEONE. (2017). *Indeks Kreativnogo Kapitala Rossiiskikh Gorodov: Metodologiya i Rezul'taty Issledovaniya 2016 [Creative Capital Index of Russian Cities: Methodology and Results of the 2016 Study].* Moscow: Calvert22 & PwC, 136. (In Russ.)

Landry, C. (2006). *The Art of City Making.* Routledge, 496.

L'Heureux, M.-A. (2015). The Creative Class, Urban Boosters, and Race: Shaping Urban Revitalization in Kansas City, Missouri. *Journal of Urban History, 41* (2), 245–260. https://doi.org/10.1177/0096144214563504

Naumov, I. V., & Nikulina, N. L. (2023). Assessment and Modelling of Spatial Interactions in the Development of Research Personnel in Russian Regions. *Ekonomika Regiona [Economy of regions], 19* (3), 782–800. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-3-13 (In Russ.)

Saifullina, L. D. (2023). Potential for Regional Creative Economy Development and Employment of Population. *Teoriya i Praktika Obshchestvennogo Razvitiya [Theory and Practice of Social Development],* (7(183)), 183–191. https://doi.org/10.24158/tipor.2023.7.24 (In Russ.)

Senchenko, I. N., & Papizh, E. S. (2024). New Challenges of the Staff Market in the Hospitality Industry. *Servis v Rossii i za Rubezhom [Services in Russia and Abroad], 18* (5), 200–211. https://doi.org/10.5281/zenodo.14957268 (In Russ.)

Shuvalov, I., & Magrilov, M. (2022). *Indeks Kreativnogo Potentsiala v Gorodakh Rossii [Creative Potential Index in Russian Cities].* Moscow: VEB.RF, Technologies of Trust & Calvert 22, 119. (In Russ.)

Sizova, I. L. (2025). Features of Recruitment: Intelligent Text Analysis of Resume and Vacancies. *Reginologiya [Russian Journal of Regional Studies], 33* (2), 271–293. https://doi.org/10.15507/2413-1407.129.033.202502.271-293 (In Russ.)

Stepanova, T. D. (2024). Creative Class and Creative Work: Interrelation, Exploitation and Contradictions of Development. *Uroven' Zhizni Naseleniia Regionov Rossii [Living Standards of the Population in the Regions of Russia], 20* (2), 183–195. https://doi.org/10.52180/1999-9836_2024_20_2_4_183_195 (In Russ.)

Trufanov, D. O., Voroshilov, V. A., Borisyuk, L. A., Malakhovskaya, A. M., Cherepanova, A. A., & Silviyaynen, D. S. (2023). Training Infrastructure Model for Creative Industries. *Ekonomika Truda [Russian Journal of Labor Economics], 10* (7), 1061–1078. https://doi.org/10.18334/et.10.7.118661 (In Russ.)

Turgel, I. D., Baskakova, I. V., Chukavina, K. V., & Derbeneva, V. V. (2022). Methodological Approaches to Measuring Creative Industries. *Ekonomika i Upravlenie: Nauchno-Prakticheskii Zhurnal [Economics and Management: Scientific and Practical Journal],* (6(168)), 19–28. https://doi.org/10.34773/EU.2022.6.3 (In Russ.)

Vasilenko, L. A., Bogdanova, L. V., & Karimova, I. Yu. (2024). Creative Economy and Creative Clusters in Territorial Development: Analysis of Russian Practices. *Problemy Razvitiya Territorii [Problems of Territory's Development], 28* (1), 61–77. https://doi.org/10.15838/ptd.2024.1.129.5 (In Russ.)

Vasyaycheva, V. A. (2021) Human Resources Management for Industrial Enterprises in the Context of Innovative Changes: Its Role, Characteristics, and Optimization Areas. *Vestnik Permskogo Universiteta. Seriya: Ekonomika [Perm University Herald. Economy], 16* (4), 405–420. https://doi.org/10.17072/1994-9960-2021-4-405-420 (In Russ.)

Информация об авторах

Кропинова Елена Геннадиевна — доктор географических наук, доктор экономики (Франция), профессор, образовательно-научный кластер «Институт управления и территориального развития», Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта; Scopus Author ID: 56682112600; https://orcid.org/0000-0002-6971-7275 (Российская Федерация, 236106, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14; e-mail: EKropinova@kantiana.ru).

Мондыч Андрей Сергеевич — аспирант, лаборант-исследователь, «Институт управления и территориального развития», Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта; https://orcid.org/0009-0006-6644-9689 (Российская Федерация, 236106, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14; e-mail: andreyka_mm@mail.ru).

About the authors

Elena G. Kropinova — Dr. Sci. (Geogr.), PhD in Economics, Professor, Institute of Management and Territorial Development, Immanuel Kant Baltic Federal University; Scopus Author ID: 56682112600; https://orcid.org/0000-0002-6971-7275 (14, A. Nevskogo St., Kaliningrad, 236106, Russian Federation; e-mail: EKropinova@kantiana.ru).

Andrey S. Mondych — Laboratory Research Assistant, Institute of Management and Territorial Development, Immanuel Kant Baltic Federal University; https://orcid.org/0009-0006-6644-9689 (14, A. Nevskogo St., Kaliningrad, 236106, Russian Federation, e-mail: andreyka_mm@mail.ru).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 25.09.2025.
Прошла рецензирование: 15.12.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 25 Sep 2025.
Reviewed: 15 Dec 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-11
УДК 332.143
JEL P23, P48

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Е. С. Митяков [а)], *С. Н. Митяков* [б)]

[а)] МИРЭА — Российский технологический университет, г. Москва, Российская Федерация

[б)] Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Методический подход к анализу эффективности отраслевых промышленных экосистем[1]

Аннотация. В условиях глобальной экономической нестабильности, усугубляемой геополитическими конфликтами и разрывами цепочек поставок, отраслевые промышленные экосистемы (ОПЭ) приобретают особую значимость для обеспечения технологического суверенитета и снижения критической зависимости от импорта. Данное исследование ставит своей целью разработку методического подхода для оценки эффективности ОПЭ. В работе использован экосистемный подход, который позволяет рассматривать предприятия отрасли не как изолированные элементы, а как динамичные сети взаимосвязанных субъектов, объединенных общей платформой и ориентированных на совместное производство продукции и услуг. Авторами предложена унифицированная система индикаторов, включающая 18 показателей, сгруппированных в шесть проекций: производство, человеческий капитал, финансы, экология, инновации и цифровизация. Для апробации методики были выбраны три российские высокотехнологичные отрасли, демонстрирующие наибольшие темпы роста в 2024 г.: производство лекарственных средств и медицинских материалов; производство компьютеров, электронных и оптических изделий, а также производство прочих транспортных средств и оборудования. Результаты исследования подтвердили гипотезу о том, что данные отрасли обладают признаками ОПЭ. Анализ выявил и ряд проблем, таких как низкая рентабельность продаж, недостаточный уровень инвестиций в охрану окружающей среды и отставание по показателям цифровизации. Представленный в работе инструментарий для мониторинга и управления отраслевыми промышленными экосистемами позволяет выявлять дисбалансы и разрабатывать адресные меры государственной и корпоративной политики. Дальнейшие исследования могут быть направлены на совершенствование системы индикаторов, углубление анализа межотраслевых связей и разработку алгоритмов управления развитием ОПЭ.

Ключевые слова: отраслевая промышленная экосистема, обрабатывающая промышленность, технологический суверенитет, система индикаторов, оценка эффективности

Благодарность: *Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 23-78-10009).*

Для цитирования: Митяков, Е. С., Митяков, С. Н. (2026). Методический подход к анализу эффективности отраслевых промышленных экосистем. *Экономика региона, 22*(1), 145–159. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-11

[1] © Митяков Е. С., Митяков С. Н. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Evgenii S. Mityakov [a)], *Sergey N. Mityakov* [b)]

[a)] MIREA — Russian Technological University, Moscow, Russian Federation

[b)] Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Methodical Approach to Efficiency Analysis of Sectoral Industrial Ecosystems

Abstract. Amid global instability and supply chain disruptions, sectoral industrial ecosystems (SIEs) are becoming vital for technological sovereignty and reduced import dependence. This study aims to develop a methodological framework for assessing the effectiveness of SIEs. The research is based on an ecosystem approach, which considers industrial enterprises not as isolated entities but as dynamic networks of interconnected actors united by a common platform and oriented toward the joint production of goods and services. The proposed unified system of indicators comprises 18 metrics grouped into six dimensions: production, human capital, finance, ecology, innovation, and digitalization. The study applies the methodology to three high-tech Russian sectors that showed the highest growth rates in 2024: pharmaceuticals and medical materials; computers, electronic and optical products; and other transport equipment. The results confirm the hypothesis that these sectors exhibit the key characteristics of sectoral industrial ecosystems. The analysis also identified several challenges, including low return on sales, insufficient investment in environmental protection, and lagging digitalization indicators. The toolkit presented in this study for monitoring and managing SIEs allows identifying structural imbalances, and informing targeted state and corporate policies. Future research may focus on refining the indicator system, deepening the analysis of inter-industry linkages, and developing management algorithms to support the sustainable development of sectoral industrial ecosystems.

Key words: sectoral industrial ecosystem, manufacturing industry, technological sovereignty, indicator system, performance evaluation

Acknowledgements: *The research was supported by the Russian Science Foundation (project No. 23-78-10009).*

For citation: Mityakov, E. S., & Mityakov, S. N. (2026). Methodical Approach to Efficiency Analysis of Sectoral Industrial Ecosystems. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 145–159. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-11

Введение

В условиях глобальной экономической турбулентности все большую значимость приобретает экосистемный подход к промышленному развитию. Промышленная экосистема — это динамичная, открытая и межотраслевая сеть взаимодействующих субъектов, объединенных общей платформой и ориентированных на совместное создание ценности (Moore, 2006; Wareham et al., 2014). В отличие от кластера, который характеризуется локальной замкнутой кооперацией в пределах одной территории и отрасли, экосистема предполагает межотраслевую интеграцию, цифровую координацию и эмерджентные свойства, возникающие за счет самоорганизации. В отличие от сетевой структуры, где связи носят преимущественно контрактный характер, экосистема включает элементы доверия, совместного обучения и коллективной адаптации к внешним вызовам. Именно эти особенности делают экосистемный подход наиболее адекватным инструментом для анализа сложных промышленных систем.

В отличие от традиционного системного взгляда, предполагающего анализ изолированных хозяйствующих субъектов, экосистемный подход рассматривает промышленность как совокупность взаимодействующих агентов, действующих в рамках единой среды и создающих синергетический эффект (Moore, 2006; Isenberg, 2011[1]; Arranz et al., 2021). Промышленные экосистемы представляют собой сложные конфигурации участников, объединенных общей платформой и вовлеченных в совместное производство продукции и услуг с элементами эмерджентности — появлением новых системных свойств за счет взаимодействия (Wareham et al., 2014; Проскурнин, 2017). Их развитие зависит от целого ряда факторов: институциональных условий, человеческого капитала, уровня технологической зрелости, финансовой и рыночной инфраструктуры.

В современных условиях нестабильной экономики отраслевые промышленные экосистемы (ОПЭ) способны эффективно внедрять стратегии реиндустриализации и импортозамещения, которые занимают центральное место в экономической политике многих стран (Носков, Ильина, 2021; Cerisola & Capello, 2022; Maslyukova et al., 2024). Они направлены на укрепление национальной промышленной базы, снижение зависимости от внешних поставок и достижение технологического суверенитета.

Современная научная повестка демонстрирует значительный методологический плюра-

[1] Isenberg, D. J. (2011, May 25). Introducing the Entrepreneurship Ecosystem: Four Defining Characteristics, Forbes. https://www.forbes.com/sites/danisenberg/2011/05/25/introducing-the-entrepreneurship-ecosystem-four-defining-characteristics (дата обращения: 25.06.2025).

лизм в подходах к исследованию экосистемных процессов и их социально-экономической результативности: от институционального анализа и оценки ресурсной обеспеченности (Arranz et al., 2021; Youssef et al., 2018; Давиденко и др., 2020) до использования системных и динамических моделей, включая теории самоорганизации, модели трансформации в рамках экономики замкнутого цикла и применения технологий искусственного интеллекта (Diez et al., 2017; Tolstykh et al., 2020; Parida et al., 2019; Burström et al., 2021). При этом методы, способные учесть специфику ОПЭ, развиты не в полной мере. Между тем именно ОПЭ, формирующиеся в региональном контексте, могут становиться точками роста и инновационного развития территорий (Клейнер, 2018; Титова, 2021).

Существующие методы оценки включают: а) энтропийные модели устойчивости (Tolstykh et al., 2020), ориентированные на экологическую сбалансированность, но не охватывающие комплексную оценку производственных и инновационных характеристик; б) индексы кластерной эффективности, не учитывающие межотраслевые связи и динамику взаимодействий; в) оценки цифровых платформ (Burström et al., 2021), фокусирующиеся на ИТ-инфраструктуре и игнорирующие производственные и финансовые аспекты. Ни один из этих подходов не обеспечивает сбалансированной оценки по широкому набору проекций функционирования ОПЭ. Предлагаемая в настоящей статье методика не претендует на исчерпывающую новизну, а дополняет существующие подходы, позволяя проводить комплексную сравнительную оценку ОПЭ по шести ключевым аспектам: производство, человеческий капитал, финансы, экология, инновации и цифровизация.

Международный опыт подтверждает, что успешная индустриальная трансформация требует координированной политики, инвестиций в наукоемкие технологии и системной поддержки инноваций. В странах с развитой промышленной базой (США, Канада, Австралия) акцент сделан на цифровую трансформацию — развитие промышленного интернета вещей, аддитивных технологий и ИИ при поддержке квалифицированных кадров и исследовательских институтов (Захаров, 2018). Германия использует стратегию «Standort Deutschland» и концепцию «Индустрия 4.0» для модернизации производств и перехода к устойчивому росту, несмотря на текущие вызовы (Белов, 2016). В рамках ЕС реализуются программы, направленные на возврат высокотехнологичных производств, хотя успех зависит от гибкости национальной политики (Масютин, Животовская, 2019; Hadžić & Zeković, 2022; Cerisola & Capello, 2022). В России под давлением санкций и ограничений промышленная политика делает ставку не просто на импортозамещение, а на развитие технологий опережающего характера — импортоопережение (Носков, 2021). Ведется масштабная цифровизация критической инфраструктуры (Никитин, 2025), формируется собственная технологическая база, и в ряде отраслей уже достигнут уровень конкурентоспособности и даже экспортных преимуществ.

На этом фоне усиливается интерес к экосистемному подходу как к перспективной логике организации индустриального развития. Исследования (Третьякова, Фрейман, 2022; Великий и др., 2024) показывают, что ОПЭ являются эффективным механизмом реализации политики импортонезависимости. Они объединяют сети предприятий и организаций внутри и между отраслями, связывая их производственными, кооперационными, технологическими, кадровыми и институциональными связями.

ОПЭ способствуют инновациям, совместному использованию ресурсов, распространению технологий и формированию устойчивых бизнес-связей. Их характерными чертами выступают открытость, цифровизация, применение сетевых бизнес-моделей и ориентация на устойчивое развитие. Такие экосистемы формируют коллективную устойчивость и способствуют ускоренной структурной трансформации промышленности (Feijó et al., 2024).

Таким образом, ОПЭ рассматриваются как перспективный формат организации взаимодействия участников в ключевых отраслях. Их потенциал заключается в способности обеспечивать координацию и ускоренное распространение инноваций внутри отрасли, что способствует эффективной реализации стратегий импортоопережения и реиндустриализации. Вместе с тем, как отмечалось, в современной научной литературе отсутствует единая унифицированная методика оценки эффективности именно ОПЭ. Это формирует потребность в дальнейшем развитии теоретических и методологических подходов, позволяющих количественно подтвердить их роль в укреплении промышленной устойчивости.

Формирование методического подхода к анализу эффективности промышленных экосистем

Гипотеза исследования

Исследование эффективности промышленных экосистем строится главным образом на двух подходах — региональном и отраслевом. Сущность региональной экосистемы заключается в создании условий для развития на конкретной территории через формирование особой предпринимательской культуры,

эффективной политики поддержки, доступного финансирования, развитого человеческого капитала, рыночных механизмов и комплексной инфраструктуры (Слонимская, Дубко, 2021). Важными элементами такой системы выступают тесное взаимодействие между участниками и использование научного потенциала исследовательских центров и вузов.

Региональная промышленная экосистема выступает сложноорганизованной сетью взаимосвязанных предприятий, организаций и институтов в рамках конкретного субъекта Федерации. Ключевой особенностью такой системы выступает ее целостность и направленность на достижение общих стратегических результатов (Митяков, Митяков, 2024).

Региональный опыт подтверждает жизнеспособность стратегий реиндустриализации и импортоопережения. В Новосибирской области акцент сделан на кооперацию с научными институтами, развитие высокотехнологичных кластеров и переработку агросырья (Kuleshov & Seliverstov, 2016; Zhdan et al., 2017). В Татарстане проекты локализации производств, как в случае с «Август-Полимер», позволили заместить ранее импортируемую продукцию. В Забайкалье возобновление добычи лития создает предпосылки для развития независимой энергетики нового поколения (Glazyrina & Latysheva, 2021). Подобные кейсы иллюстрируют экосистемный характер реиндустриализации в России.

Согласно отраслевой парадигме, инновационно развивающиеся промышленные сектора способны эволюционировать в зрелые экосистемы, принимая на себя роль драйверов реиндустриализации (Андрианова и др., 2018). Выбор таких отраслей-драйверов становится предметом интенсивных теоретических и прикладных дискуссий. Так, В.В. Ивантер и Н.И. Комков подчеркивают приоритетность военно-промышленного комплекса как точки старта неоиндустриального подъема. По их мнению, именно ВПК способен сформировать устойчивое ядро промышленной модернизации за счет своего мультипликативного воздействия на смежные сектора и высокой концентрации технологических компетенций (Ивантер, Комков, 2012). Сходную по целям, но отличающуюся по содержанию позицию высказывает В.А. Цветков. Он считает, что наибольшим потенциалом для формирования отраслевых экосистем обладают добывающие отрасли топливно-энергетического комплекса, а также критически важная инфраструктура — в частности, телекоммуникации, транспорт и энергетика. Эти сектора, уже обладая внешней конкурентоспособностью, могут стать платформой для долгосрочной технологической трансформации, индуцируя инновации и способствуя снижению внешней зависимости (Цветков, 2017).

Отрасли промышленности могут рассматриваться как социально-экономические экосистемы, обладающие системными характеристиками, которые при метафорическом рассмотрении обнаруживают параллели с биологическими системами (Тутов, Филимонов, 2022). Во-первых, отрасли функционируют как сетевые многоуровневые структуры, объединяющие предприятия, научно-исследовательские институты, университеты и инфраструктурные организации. В таких системах циркуляция ресурсов (знаний, технологий, кадров) между участниками создает синергетический эффект, повышающий общую эффективность. Например, кооперация поставщиков и производителей снижает трансакционные издержки, а интеграция с научными организациями ускоряет генерацию инноваций. Во-вторых, отрасли демонстрируют динамическую устойчивость, обусловленную сочетанием конкуренции и кооперации, вертикальной интеграции и горизонтальных сетевых связей. Эта гибридность взаимодействий позволяет адаптироваться к внешним вызовам, подобно адаптивным процессам в сложных системах. В-третьих, развитие отрасли определяется инновационным потенциалом, где ключевую роль играют предпринимательская активность, обработка данных и управление знаниями. В-четвертых, при концептуализации через призму физико-биологического измерения можно выделить функциональные характеристики, условно аналогичные элементам биологических систем: масштаб системы (условно соотносимый с «биомассой») отражает объем производства и ресурсную базу, интеграционный потенциал обеспечивает устойчивую кооперативную взаимозависимость участников, ресурсооборот и минимизация потерь (условно — «метаболизм») оптимизируют использование ресурсов и снижают отходы.

Таким образом, отрасли промышленности, обладая сетевой структурой, динамической устойчивостью и инновационным потенциалом, могут быть концептуализированы как социально-экономические экосистемы. Использование биологической аналогии как эвристического инструмента (с оговоркой на ее условность) помогает выделить такие системные аспекты, как масштаб, кооперативная взаимозависимость и эффективность ресурсооборота. Это позволяет перейти от анализа отдельных предприятий к управлению комплексными сетевыми взаимодействиями для повышения устойчивости региональных экономик.

Гипотеза исследования заключается в способности высокотехнологичных отраслей национального хозяйства формировать отраслевые произ-

водственные экосистемы. Дальнейшие элементы авторского методологического подхода, включая выбор объектов исследования, разработку системы индикаторов и ее практическую апробацию, направлены на обоснование данной гипотезы.

Объекты исследования

Принципиальное отличие отрасли, обладающей экосистемным потенциалом, от прочих секторов промышленности заключается в ее способности формировать устойчивое технологическое и экономическое лидерство. Одним из ключевых эмпирических индикаторов такого лидерства выступает опережающая динамика роста выпуска.

Проведенный анализ агрегированных видов экономической деятельности в промышленности (рис. 1) показывает, что в 2024 г. наибольший вклад в промышленную динамику обеспечили обрабатывающие производства, продемонстрировавшие темп прироста на уровне 8,5 %. Это подтверждает их роль в качестве ведущего сегмента с высокой вероятностью перехода к экосистемной модели развития.

Далее были проанализированы темпы роста ключевых видов деятельности в составе обрабатывающих производств (рис. 2). Согласно классификации Росстата (приказ от 15.12.2017 № 832), к высокотехнологичным отраслям промышленности относятся производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (ОКВЭД 21), производство компьютеров, электронных и оптических изделий (ОКВЭД 26), а также производство летательных аппаратов и соответствующего оборудования (ОКВЭД 30.3).

Анализ рисунка показал, что наибольшие темпы роста продемонстрировали следующие отрасли: ОКВЭД 21 (18 %), ОКВЭД 26 (28,8 %) и ОКВЭД 30.3 (34,2 %). Последняя входит в более широкую категорию — производство прочих транспортных средств и оборудования (ОКВЭД 30), которая значительно более полно представлена в официальной статистике по сравнению с ОКВЭД 30.3. Темп роста отрасли производства прочих транспортных средств и оборудования (ОКВЭД 30) составил 29,6 %, что свидетельствует о ее значительном вкладе в развитие высокотехнологичного машиностроения. Учитывая эту динамику, в дальнейшем исследовании в качестве приоритетных объектов анализа рассматриваются именно группы ОКВЭД 21, 26 и 30 как лидирующие по технологическому потенциалу и темпам роста.

Важно подчеркнуть, что выбор объектов исследования обусловлен не формальным признаком (например, долей в ВВП), а наличием признаков экосистемности: высокие темпы роста, инновационная активность, кооперационная готовность. На наш взгляд, лишь те отрасли, где реализуются условия открытости, взаимодействия и самоорганизации, могут рассматриваться как ОПЭ.

Система индикаторов

Таблица 1 демонстрирует разработанный авторами комплекс оценочных показателей ОПЭ, структурированный по шести ключевым

Рис. 1. Динамика индексов основных групп промышленного производства в Российской Федерации (источник: разработано авторами по данным Росстата)

Fig. 1. Dynamics of Indices for Main Industrial Production Groups in Russia (Source: created by the authors based on the Rosstat data)

Рис. 2. Динамика индексов некоторых отраслей, включенных в группу обрабатывающих производств в Российской Федерации (источник: разработано авторами по данным Росстата)
Fig. 2. Dynamics of Indices for Selected Industries in Russia's Manufacturing Sector (Source: created by the authors based on the Rosstat data)

аспектам (проекциям). Каждый аспект включает три конкретных измерительных параметра. Критерием включения индикаторов в систему послужила их диагностическая ценность для оценки ключевых параметров функционирования ОПЭ. Каждый показатель соответствует одному из стратегических приоритетов: производительность труда, экологическая безопасность, инновационная активность и долгосрочная устойчивость.

Каждая из шести проекций представлена тремя показателями, отобранными по критерию содержательной релевантности и информативности. Индикаторы отражают ключевые аспекты функционирования ОПЭ и обеспечивают достаточную основу для формирования агрегированных индексов. При этом учитывалась как теоретическая обоснованность показателей (их соответствие стратегическим приоритетам устойчивого развития), так и практическая возможность их измерения на основе официальной статистики. Все показатели рассчитаны на основе официальной статистики Росстата за период 2017–2024 гг. Выбор временнóго интервала обусловлен необходимостью охвата как предпандемического, так и постпандемического этапов экономического развития, а также периода реализации в России стратегий импортозамещения и импортоопережения.

Нормализация и обобщенные индексы

Для обеспечения сопоставимости и визуализации индикаторов с различными единицами измерения на единой диаграмме была применена процедура нормализации, основанная на использовании нелинейных функций. Такой подход позволяет устранить эффект размерности и сделать показатели масштабно сопоставимыми без потери смысловой нагрузки. Нелинейная нормализация обеспечивает сглаживание крайних значений и повышает чувствительность в диапазоне, критически важном для аналитической интерпретации, тем самым позволяя более точно отразить различия в уровне развития исследуемых объектов:

$$y = 2^{-a/x}, \quad (1)$$

где y — безразмерный индикатор после нормализации, который может изменяться от 0 до 1; x — исходный индикатор; a — его пороговые значение.

В качестве пороговых значений были приняты показатели соответствующих индикаторов, характерные для обрабатывающей промышленности в целом (за исключением коэффици-

Таблица 1

Система индикаторов для оценки эффективности отраслевой промышленной экосистемы

Table 1

Indicator System for Assessing the Efficiency of the Sectoral Industrial Ecosystem

Индикатор	Пояснения
Производство	
1. Темп прироста промышленного производства, %	Позволяет анализировать динамику промышленного производства в анализируемой отрасли
2. Темп прироста инвестиций в основной капитал, %	Отражает инвестиционную привлекательность и капиталоемкость отрасли
3. Износ основных фондов, %	Характеризует техническое состояние и потенциальные риски производственных активов
Человеческий капитал	
4. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников, руб.	Показывает кадровый потенциал и привлекательность рабочих мест
5. Коэффициент выбытия работников отрасли, % (отношение уволенных по собственному желанию к численности работающих)	Высокий коэффициент выбытия может указывать на неудовлетворительные условия труда в отрасли. Снижение коэффициента выбытия демонстрирует рост эффективности HR-политики в отрасли
6. Производительность труда, тыс. руб./чел. (отношение объема производства к среднегодовой численности работников организаций отрасли)	Показывает, насколько эффективно компании в отрасли используют свои трудовые ресурсы для производства товаров или услуг
Финансы	
7. Коэффициент текущей ликвидности (отношение текущих активов к краткосрочным обязательствам)	Характеризует способность компаний отрасли погашать свои краткосрочные обязательства за счет своих текущих активов
8. Рентабельность продаж (отношение прибыли от продаж к выручке), %	Показывает, какую прибыль отрасль получает с каждого рубля выручки. Измеряет способность предприятий отрасли контролировать свои расходы
9. Доля собственных средств в общей структуре капитала, %	Показывает, какая часть активов предприятий отрасли финансируется за счет собственных средств
Экология	
10. Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления, %	Показывает, насколько эффективно организована система управления отходами в отрасли, включая сбор, сортировку, переработку, утилизацию и обезвреживание отходов
11. Улавливание загрязняющих атмосферу веществ, %	Показывает, насколько эффективно работают системы очистки выбросов в отрасли, улавливая и обезвреживая вредные вещества, прежде чем они попадут в атмосферу
12. Доля затрат на охрану окружающей среды в общей структуре затрат, %	Показывает, какие инвестиции отрасль делает в экологические проекты, технологии и мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду
Инновации	
13. Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, %	Показывает, какая доля организаций в отрасли активно внедряет новые технологии, продукты, процессы или организационные методы
14. Интенсивность затрат на инновационную деятельность (отношение затрат к выпуску продукции), %	Используется для оценки эффективности инвестиций в инновации на отраслевом уровне
15. Доля инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров, %	Характеризует результативность внедрения новых технологий
Цифровизация	
16. Использование персональных компьютеров в организациях отрасли, %	Демонстрирует, насколько отрасль ориентирована на использование современных информационных технологий и цифровизацию бизнес-процессов
17. Использование серверов в организациях отрасли, %	Свидетельствует о наличии развитой IT-инфраструктуры в организациях отрасли, что необходимо для эффективной работы современных приложений и сервисов
18. Использование Web-сайта в организациях отрасли, %	Показывает, насколько активно организации отрасли используют интернет для представления своей деятельности, продвижения товаров и услуг и взаимодействия с клиентами

Источник: разработано авторами.

ента текущей ликвидности, значение которого должно превышать 1,5, и доли собственных средств в структуре капитала, уровень которой принят более 50 %). При этом значение показателя y < 0,5 свидетельствует о том, что положение в рассматриваемой отрасли хуже среднего уровня по обрабатывающей промышленности. Значение y = 0,5 указывает на соответствие динамики развития отрасли среднему уровню по группе. Превышение порогового значения (y > 0) интерпретируется как наличие у отрасли потенциала, превышающего среднеотраслевой уровень по обрабатывающему сектору.

Для ряда индикаторов, увеличение значений которых свидетельствует о негативных тенденциях в развитии (например, коэффициент износа основных фондов), вместо формулы (1) применяется обратное преобразование, позволяющее адекватно отразить влияние показателей на итоговую оценку:

$$y = 2^{-x/a}. \quad (2)$$

После проведения преобразований для всех типов индикаторов зона риска определяется в области y < 0,5, в то время как зона стабильности соответствует значениям y > 0,5.

Для нормализации темпов прироста промышленного производства и инвестиций в основной капитал функции (1) и (2) не могут применяться из-за возможного наличия отрицательных показателей. В этом случае была использована функция:

$$y = \frac{arctg\left(\frac{x-a}{b} + \frac{\pi}{2}\right)}{\pi}, \quad (3)$$

где b — коэффициент пропорциональности, выбираемый для оптимизации динамического диапазона нормализованных данных (в нашем случае было положено $b = 10$).

Выбор S-образной нелинейной функции (3) обусловлен ее свойством обеспечивать робастность к экстремальным выбросам при сохранении высокой чувствительности в околонулевой области, что критически важно для показателей темпов прироста, принимающих как положительные, так и отрицательные значения. Валидность функции арктангенса подтверждена опытом ее использования для нормализации экономических показателей (Митяков, Митяков, 2021) и результатами тестирования на репрезентативных выборках данных.

Анализ отдельных показателей обеспечивает возможность исследования их динамики, построения прогнозных моделей и выявления взаимосвязей между параметрами (Ладынин, 2024).

Обобщенные индексы, являющиеся агрегированными показателями, сформированными на основе свертки различных индикаторов по отдельным проекциям, позволяют выявлять комплексные тенденции и принимать обоснованные управленческие решения в ОПЭ. Для расчета обобщенных индексов по каждой проекции используется взвешенное среднее, которое определяется следующей формулой:

$$Z = \sum_{i=1}^{3} s_i y_i, \sum_{i=1}^{3} s_i = 1, \quad (4)$$

где Z — обобщенный индекс проекции, s_i — вес i-го индикатора внутри проекции.

Равновесная весовая структура показателей в рамках проекции принята как методологическое допущение, т. к. дифференциация весов не является целесообразной: она усложнила бы аппарат оценки без обеспечения значимого изменения результатов при умеренной вариации коэффициентов.

Для анализа динамики изменения значений индикаторов и обобщенных индексов применялся метод оценки наклонов линейных трендов, позволяющий количественно характеризовать тенденции роста или снижения исследуемых показателей.

Результаты

Для иллюстрации авторского методического подхода на рисунке 3 представлен сравнительный анализ нормализованных показателей эффективности ОПЭ высокотехнологичных секторов экономики, приведенных в таблице 1 за 2024 г.

Рисунок демонстрирует, что лидерство выбранных отраслей проявляется преимущественно по показателям инновационного развития и темпам прироста промышленного производства. Темп прироста инвестиций в основной капитал значительно превышает средний показатель только в отрасли производства компьютеров, электронных и оптических изделий (ОКВЭД 26). Уровень износа основных фондов в рассматриваемых отраслях близок к среднему значению, характерному для обрабатывающего производства.

В кадровом аспекте заработная плата в высокотехнологичных отраслях превышает средний уровень по обрабатывающей промышленности. Коэффициент выбытия кадров находится около порогового значения. Анализ производительности труда по исследуемым отраслям выявил существенные диспропорции. В фармацевтическом секторе (ОКВЭД 21) данный показатель достигает пороговых значений, тогда как в электронной промышленности (ОКВЭД 26) фиксируется его заметное снижение. Наиболее критическая ситуация сложилась в сегменте специализированного транспортного оборудования (ОКВЭД 30), где производительность демонстрирует значительное отставание от нормативных уровней.

Рис. 3. Нормализованные индикаторы эффективности отраслевых промышленных экосистем в Российской Федерации, данные 2024 г. (источник: разработано авторами по данным Росстата)

Fig. 3. Normalized Efficiency Indicators of Russia's Sectoral Industrial Ecosystems, 2024 (Source: created by the authors based on the Rosstat data)

Финансовые показатели существенно различаются между отраслями. Рентабельность продаж в отрасли производства прочих транспортных средств и оборудования (ОКВЭД 30) характеризуется крайне низким уровнем. В экологической проекции все три отрасли демонстрируют недостаточные инвестиции в охрану окружающей среды. Эффективность улавливания загрязняющих атмосферу веществ и утилизации производственных отходов в отрасли производства прочих транспортных средств и оборудования (ОКВЭД 30) оценивается как неудовлетворительная.

Показатели цифровизации во всех трех отраслях находятся на уровне, сопоставимом со средними значениями по обрабатывающему сектору.

На рисунке 4 представлена динамика изменения значений нормализованных индикаторов, рассчитанных по наклонам линейных трендов за период 2017–2024 г.

Большинство индикаторов характеризуются темпами роста, близкими к нулю. Вместе с тем показатели экологической проекции, такие как улавливание загрязняющих атмосферу веществ и утилизация производственных отходов, демонстрируют значительный положительный тренд в отрасли производства лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (ОКВЭД 21), умеренный рост — в отрасли производства компьютеров, электронных и оптических изделий (ОКВЭД 26), и отрицательную динамику — в отрасли производства прочих транспортных средств и оборудования (ОКВЭД 30).

Темп прироста инвестиций в основной капитал демонстрирует незначительное отрицательное значение в производстве прочих транспортных средств и оборудования (ОКВЭД 30), положительную динамику в производстве компьютеров, электронных и оптических изделий (ОКВЭД 26) и существенное снижение в фармацевтическом производстве (ОКВЭД 21). Параллельно темп прироста промышленного производства сохраняет устойчивую положительную тенденцию в сегменте компьютерной и электронной продукции (ОКВЭД 26).

Рисунок 5 представляет результаты сравнительной оценки интегральных индексов по ключевым аспектам системы показателей эффективности ОПЭ. Из рисунка видно, что среди трех отраслей лидирующую позицию занимает производство компьютеров, электронных и оптических изделий (ОКВЭД 26), что особенно проявля-

Рис. 4. Темпы роста нормализованных индикаторов эффективности отраслевых промышленных экосистем в Российской Федерации (линейные тренды за период 2017–2024 г.) (источник: разработано авторами по данным Росстата)

Fig. 4. Growth Rates of Normalized Efficiency Indicators of Russia's Sectoral Industrial Ecosystems: Linear Trends, 2017–2024 (Source: created by the authors based on the Rosstat data)

ется в проекциях «Производство» и «Инновации». В то же время отрасль производства прочих транспортных средств и оборудования (ОКВЭД 30) заметно отстает в проекции «Финансы» и особенно выражено — в проекции «Экология».

Проведенный анализ предоставляет основания для признания высокотехнологичных секторов российской промышленности в качестве ОПЭ. Во-первых, ключевым аргументом выступает значительная доля исследуемых отраслей в общем объеме обрабатывающего производства: фармацевтический сектор (ОКВЭД 21) формирует 1,7 % выпуска, электронное машиностроение (ОКВЭД 26) — 4,2 %, производство специализированного транспортного оборудования (ОКВЭД 30) — 4,5 %, что свидетельствует о достижении критической массы для формирования экосистемных эффектов.

Во-вторых, важным фактором является кадровый потенциал: численность занятых в данных отраслях составляет 1,6 % от общего числа работников обрабатывающей промышленности в сфере производства лекарственных средств, 6,3 % — в производстве компьютерной и электронной техники и 8,6 % — в производстве прочих транспортных средств и оборудования.

В-третьих, указанные отрасли демонстрируют опережающий темп роста по сравнению со средним уровнем обрабатывающей промышленности (108,5 %): производство лекарственных средств выросло на 118 %, компьютерной и электронной техники — на 128,8 %, а прочих транспортных средств и оборудования — на 129,6 %. При этом темпы роста в отраслях производства компьютерной техники и авиастроения за последние четыре года увеличиваются более чем на 8 процентных пунктов ежегодно, что сопровождается ростом инвестиций в основной капитал, особенно в фармацевтической отрасли.

В-четвертых, высокий уровень инновационного развития данных отраслей проявляется в значительной доле инновационной продукции, которая превышает 10 % в фармацевтическом производстве и составляет более 20 % в производстве компьютерной техники и прочих транспортных средств, тогда как средний показатель по обрабатывающей промышленности составляет 7–8 %.

Наконец, в-пятых, эти отрасли характеризуются высокой социальной ответственностью и улучшением экологических показателей, что особенно выражено в фармацевтической

Рис. 5. Сравнительный анализ обобщенных индексов проекций ОПЭ (источник: разработано авторами по данным Росстата)
Fig. 5. Comparative Analysis of Aggregated Projection Indices of Sectorial Industrial Ecosystems (Source: created by the authors based on the Rosstat data)

и электронной промышленности. Все перечисленные факторы обосновывают роль данных секторов как драйверов реиндустриализации и технологического развития экономики.

Заключение

Проведенное исследование подтверждает принципиальную возможность и обоснованность рассмотрения ключевых высокотехнологичных отраслей российской промышленности в качестве ОПЭ, выступающих драйверами модернизации российской экономики. Представленный в работе оригинальный методический подход, включающий унифицированную систему индикаторов, сгруппированных по шести проекциям, и процедуру их нормализации, предоставляет инструментарий для комплексной оценки эффективности таких ОПЭ.

Предложенный подход позволяет не только выявить сильные и слабые стороны конкретных отраслей по ключевым аспектам их функционирования (производство, кадры, финансы, экология, инновации, цифровизация), но и проводить их сравнительный анализ. Это создает объективную основу для мониторинга состояния ОПЭ, выявления дисбалансов и разработки адресных мер государственной и корпоративной политики, направленных на усиление их вклада в технологический суверенитет и снижение внешней зависимости.

Предлагаемый подход обладает значительной практической ценностью благодаря своей универсальности при анализе и управлении промышленными экосистемами на различных уровнях. Такой подход носит мезоуровневый характер и предназначен для идентификации отраслей с признаками экосистемности, что не заменяет, а дополняет микроуровневые исследования (интервью, кейсы, сетевой анализ). После выявления таких отраслей возможен углубленный анализ взаимодействий участников. Кроме того, анализ дисбалансов по проекциям (например, низкие экологические затраты) позволяет формулировать адресные рекомендации по усилению отдельных компонентов экосистемы.

Данная методика демонстрирует потенциал для применения в различных промышленных отраслях, однако имеет существенные ограничения, характерные для экосистемного подхода: изменчивость внешней среды, неполноту данных и сложность учета всех влияющих факторов. Дополнительные ограничения связаны с методологическими особенностями, включая субъективность оценок, корреляцию показателей и трудности анализа гетерогенных взаимодействий в условиях отраслевой специфики.

Дальнейшее развитие подхода предполагает оптимизацию системы показателей, углубленное изучение межотраслевых взаимодействий и создание эффективных управленческих алгоритмов для ОПЭ. Так, проекция «Цифровизация» рассматривается нами как минимальный порог вовлеченности в цифровую экосистему. В дальнейшем предполагается заменить ее на проекцию «Цифровая зрелость», отражающую уровень внедрения предприятиями отрасли современных информационных технологий (интернет вещей, цифровые двойники и др.). Хотя они уже включены в форму статистического наблюдения №3-информ, многие предприятия из-за недостатка информационной культуры испытывают сложности с ее заполнением. Кроме того, по мере развития системы статистической отчетности предполагается введение в систему проекции «Интеграционный потенциал» по аналогии с тем, как это было сделано в работе (Митяков, Митяков, 2024) для региональных промышленных экосистем.

Список источников

Андрианова, Е. В., Давыденко, В. А., Худякова, М. В. (2018). Реиндустриализация: генезис проблематики и теоретические подходы к ее изучению в начале XXI века. *Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования, 4* (4), 24–61. https://doi.org/10.21684/2411-7897-2018-4-4-24-61

Белов, В. Б. (2016). Новая парадигма промышленного развития Германии — стратегия «Индустрия 4.0». *Современная Европа,* (5(71)), 11–22. https://doi.org/10.15211/soveurope520164146

Великий, В. А. Толстых, Т. О., Шмелева, Н. В. (2024). Подход к оценке эффективности промышленной интеграции в условиях реализации политики импортонезависимости. *Естественно-гуманитарные исследования,* (4(54)), 95–100.

Давиденко, Л. М., Беспалый, С. В., Бекниязова, Д. С. (2020). Ресурсная парадигма построения промышленной экосистемы цифрового формата. *Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права,* (1(80)), 58–68. https://doi.org/10.21295/2223-5639-2020-1-58-68

Захаров, А. Н. (2018). Перспективы реиндустриализации развитых экономик (США, Канада и Австралия). *Вестник МГИМО-Университета,* (1(58)), 213–245. https://doi.org/10.24833/2071-8160-2018-1-58-213-245

Ивантер, В. В., Комков, Н. И. (2012). Основные положения концепции инновационной индустриализации России. *Проблемы прогнозирования,* (5), 3–12.

Клейнер, Г. Б. (2018). Промышленные экосистемы: взгляд в будущее. *Экономическое возрождение России,* (2(56)), 53–62.

Ладынин, А. И. (2024). Краткосрочные биржевые индексы как инструмент оценки и прогнозирования научно-технологической безопасности. *Российский технологический журнал, 12* (6), 113–126. https://doi.org/10.32362/2500-316X-2024-12-6-113-126

Масютин, С. А., Животовская, А. Г. (2019). Реиндустриализация экономики как основа промышленной политики России. *Экономика промышленности, 12* (4), 416–425. https://doi.org/10.17073/2072-1633-2019-4-416-425

Митяков, Е. С., Митяков, С. Н. (2024). Методический подход к анализу эффективности региональных промышленных экосистем. *Экономика региона, 20* (3), 836–850. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-15

Митяков, С. Н., Митяков, Е. С. (2021). Анализ кризисных явлений в экономике России с использованием быстрых индикаторов экономической безопасности. *Проблемы прогнозирования,* (3(186)), 29–40. https://doi.org/10.47711/0868-6351-186-29-40

Никитин, Н. А. (2025). Роль импортозамещения в укреплении национальной экономики России (в высокотехнологичной отрасли). *Экономика и управление: проблемы, решения, 4* (3(156)), 62–68. https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.03.04.007

Носков, В. А. (2021). Постиндустриальное развитие и характер деиндустриализации в мировой экономике и экономическая безопасность России. *Вестник Самарского университета. Экономика и управление, 12* (3), 61–69. https://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-3-61-69

Носков, В. А., Ильина, А. С. (2021). Мировой опыт импортозамещения и реиндустриализации и политика экономической безопасности России. *Вестник Самарского государственного экономического университета,* (3(197)), 17–27. https://doi.org/10.46554/1993-0453-2021-3-197-17-27

Проскурнин, С. Д. (2017). Создание самоорганизуемой инновационной экосистемы в зонах особого территориального развития. *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал,* (4(52)), 6. https://eee-region.ru/article/5206 (дата обращения: 25.06.2025).

Слонимская, М. А., Дубко, Н. А. (2021). Региональные предпринимательские экосистемы: сущность и алгоритм формирования. *Вестник Витебского государственного технологического университета,* (2(41)), 161–178. https://doi.org/10.24412/2079-7958-2021-2-161-178

Титова, Н. Ю. (2021). Промышленные экосистемы и кластеры как инструменты реализации целей устойчивого развития. *Азимут научных исследований: экономика и управление, 10* (4(37)), 267–270. https://doi.org/10.26140/anie-2021-1004-0063

Третьякова, Е. А., Фрейман, Е. Н. (2022). Экосистемный подход в современных экономических исследованиях. *Вопросы управления,* (1(74)), 6–20. https://doi.org/10.22394/2304-3369-2022-1-6-20

Тутов, Л. А., Филимонов, И. В. (2022). Предметная идентификация экосистем в экономико-социальной сфере. *Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика,* (6), 21–41. https://doi.org/10.38050/01300105202262

Цветков, В. А. (2017). Итоги и перспективы развития национальной экономики. *Проблемы рыночной экономики,* (3), 4–13.

Arranz, N., Arguello, N., & de Arroyabe, J. C. F. (2021). How do internal, market and institutional factors affect the development of eco-innovation in firms? *Journal of Cleaner Production, 297,* 126692. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126692

Burström, T., Parida, V., Lahti, T., & Wincent, J. (2021). AI-enabled business-model innovation and transformation in industrial ecosystems: a framework, model and outline for further research. *Journal of Business Research, 127,* 85–95. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.016

Cerisola, S., & Capello, R. (2022). Regional reindustrialization patterns and productivity growth in Europe. *Regional Studies, 57* (1), 1–12. https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2050894

Glazyrina, I. P., & Latysheva, M. A. (2021). On the issue of reindustrialization of the border regions in the East of Russia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science,* 012013. https://doi.org/10.1088/1755-1315/629/1/012013

Diez, L., Marangé, P., & Levrat, É. (2017). Regeneration management tool for industrial ecosystem. *IFAC-PapersOnLine, 50* (1), 12950-12955. https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.1797

Feijó, C., Feil, F., & Teixeira, F. A. (2024). Reindustrialization in the sustainable development convention. *Brazilian Journal of Political Economy, 44* (4), e243626. http://dx.doi.org/10.1590/0101-31572024-3626

Hadžić, M., & Zeković, S. (2022). Is reindustrialization a realistic path? An empirical insight from South-Eastern Europe. *Spatium,* (48), 1–10. https://doi.org/10.2298/SPAT220603009H

Kuleshov, V. V., & Seliverstov, V. E. (2016). Program for reindustrialization of the Novosibirsk Oblast Economy: Development ideology and main directions of implementation. *Regional Research of Russia, 6,* 214–226. https://doi.org/10.1134/S2079970516030047

Maslyukova, E., Volchik, V., & Strielkowski, W. (2024). Reindustrialization, innovative sustainable economic development, and societal values: a cluster analysis approach. *Economies, 12* (12), 331. https://doi.org/10.3390/economies12120331

Moore, J. F. (2006). Business ecosystems and the view of the firm. *The Antitrust Bulletin, 51* (1), 31–75. https://doi.org/10.1177/0003603X0605100103

Parida, V., Burström, T., Visnjic, I., & Wincent, J. (2019). Orchestrating industrial ecosystem in circular economy: A two-stage transformation model for large manufacturing companies. *Journal of Business Research, 101* (5), 715–725. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.006

Tolstykh, T., Shmeleva, N., Vertakova, Y., & Plotnikov, V. (2020). The entropy model for sustainability assessment in industrial ecosystems. *Inventions, 5* (4), 54. https://doi.org/10.3390/inventions5040054

Wareham, J., Fox, P. B., & Cano Giner, J. L. (2014). Technology ecosystem governance. *Organization Science, 25* (4), 1195–1215. https://doi.org/10.1287/orsc.2014.0895

Youssef, A. B., Boubaker, S., & Omri, A. (2018). Entrepreneurship and sustainability: The need for innovative and institutional solutions. *Technological Forecasting and Social Change, 129,* 232–241. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.003

Zhdan, G. V., Shchetinina, I. V., & Voronov, Yu. P. (2017). Reindustrialization of the economies of rural territories (a case study of Novosibirsk oblast). *Regional Research of Russia, 7* (4), 342–351. https://doi.org/10.1134/S2079970517040116

References

Andrianova, E. V., Davydenko, V. A., & Khudyakova, M. V. (2018). Reindustrialization: The Genesis of the Problems and Theoretical Approaches to its Studying at the Early 21st Century. *Vestnik Tyumenskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Sotsial'no-Ekonomicheskie i Pravovye Issledovaniya [Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research], 4* (4), 24–61. https://doi.org/10.21684/2411-7897-2018-4-4-24-61 (In Russ.)

Arranz, N., Arguello, N., & de Arroyabe, J. C. F. (2021). How do Internal, Market and Institutional Factors Affect the Development of Eco-innovation in Firms? *Journal of Cleaner Production, 297,* 126692. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126692

Belov, V. B. (2016). New Paradigm of Industrial Development of Germany — Strategy "Industry 4.0". *Sovremennaya Evropa [Contemporary Europe],* (5(71)), 11–22. https://doi.org/10.15211/soveurope520164146 (In Russ.)

Burström, T., Parida, V., Lahti, T., & Wincent, J. (2021). AI-Enabled Business-Model Innovation and Transformation in Industrial Ecosystems: A Framework, Model and Outline for Further Research. *Journal of Business Research, 127,* 85–95. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.016

Cerisola, S., & Capello, R. (2022). Regional Reindustrialization Patterns and Productivity Growth in Europe. *Regional Studies, 57* (1), 1–12. https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2050894

Davidenko, L. M., Bespalyi, S. V., & Bekniyazova, D. S. (2020). Resource Paradigm of Industrial Ecosystem Digital Format Construction. *Vestnik Belgorodskogo Universiteta Kooperatsii, Ekonomiki i Prava [Herald of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law],* (1(80)), 58–68. https://doi.org/10.21295/2223-5639-2020-1-58-68 (In Russ.)

Diez, L., Marangé, P., & Levrat, É. (2017). Regeneration Management Tool for Industrial Ecosystem. *IFAC-PapersOnLine, 50* (1), 12950-12955. https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.1797

Feijó, C., Feil, F., & Teixeira, F. A. (2024). Reindustrialization in the Sustainable Development Convention. *Brazilian Journal of Political Economy, 44* (4), e243626. http://dx.doi.org/10.1590/0101-31572024-3626

Glazyrina, I. P., & Latysheva, M. A. (2021). On the Issue of Reindustrialization of the Border Regions in the East of Russia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science,* 012013. https://doi.org/10.1088/1755-1315/629/1/012013

Hadžić, M., & Zeković, S. (2022). Is Reindustrialization a Realistic Path? An Empirical Insight from South-Eastern Europe. *Spatium,* (48), 1–10. https://doi.org/10.2298/SPAT220603009H

Ivanter, V. V., & Komkov, N. I. (2012). Basic Provisions of Russia's Innovation Industrialization Concept. *Problemy Prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development],* (5), 3–12. https://doi.org/10.1134/S1075700712050073 (In Russ.)

Kleiner, G. B. (2018). Industrial Ecosystems: Foresight. *Ekonomicheskoe Vozrozhdenie Rossii [Economic Revival of Russia],* (2(56)), 53–62. (In Russ.)

Kuleshov, V. V., & Seliverstov, V. E. (2016). Program for Reindustrialization of the Novosibirsk Oblast Economy: Development Ideology and Main Directions of Implementation. *Regional Research of Russia, 6,* 214–226. https://doi.org/10.1134/S2079970516030047

Ladynin, A. I. (2024). Short-Term Stock Indices as a Tool for Assessing and Forecasting Scientific and Technological Security. *Rossiiskii Tekhnologicheskii Zhurnal [Russian Technological Journal], 12* (6), 113–126. https://doi.org/10.32362/2500-316X-2024-12-6-113-126 (In Russ.)

Maslyukova, E., Volchik, V., & Strielkowski, W. (2024). Reindustrialization, Innovative Sustainable Economic Development, and Societal Values: a Cluster Analysis Approach. *Economies, 12* (12), 331. https://doi.org/10.3390/economies12120331

Masyutin, S. A., & Zhivotovskaya, A. G. (2019). Reindustrialization of the Economy as a Basis of Industrial Policy of Russia. *Ekonomika Promyshlennosti [Russian Journal of Industrial Economics], 12* (4), 416–425. https://doi.org/10.17073/2072-1633-2019-4-416-425 (In Russ.)

Mityakov, E. S., & Mityakov, S. N. (2024). Methodological Approach to the Efficiency Analysis of Regional Industrial Ecosystems. *Ekonomika Regiona [Economy of Regions], 20* (3), 836–850. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-15 (In Russ.)

Mityakov, S. N., & Mityakov, E. S. (2021). Analysis of Crisis Phenomena in the Russian Economy Using Fast Indicators of Economic Security. *Problemy Prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development],* (3(186)), 29–40. https://doi.org/10.47711/0868-6351-186-29-40 (In Russ.)

Moore, J. F. (2006). Business Ecosystems and the View of the Firm. The *Antitrust Bulletin, 51* (1), 31–75. https://doi.org/10.1177/0003603X0605100103

Nikitin, N. A. (2025). The Role of Import Substitution in Strengthening the National Economy of Russia (In the High-Tech Industry). *Ekonomika i Upravlenie: Problemy, Resheniya [Economics and Management: Problems, Solutions], 4* (3(156)), 62–68. https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.03.04.007 (In Russ.)

Noskov, V. A. (2021). Post-Industrial Development and the Nature of Deindustrialization in the World Economy and Economic Security of Russia. *Vestnik Samarskogo Universiteta. Ekonomika i Upravlenie [Vestnik of Samara University. Economics and Management], 12* (3), 61–69. https://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-3-61-69 (In Russ.)

Noskov, V. A., & Ilina, A. S. (2021). World Experience of Import Substitution and Reindustrialization and Russia's Economic Security Policy. *Vestnik Samarskogo Gosudarstvennogo Ekonomicheskogo Universiteta [Vestnik of Samara State University of Economics],* (3(197)), 17–27. https://doi.org/10.46554/1993-0453-2021-3-197-17-27 (In Russ.)

Parida, V., Burström, T., Visnjic, I., & Wincent, J. (2019). Orchestrating Industrial Ecosystem in Circular Economy: A Two-Stage Transformation Model for Large Manufacturing Companies. *Journal of Business Research, 101* (5), 715–725. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.006

Proskurnin, S. D. (2017). Creation of Self-Organized Innovative Ecosystems in Zones of Special Territorial Development. *Regional'naya Ekonomika i Upravlenie: Elektronnyi Nauchnyi Zhurnal [Regional economics and Management: Electronic Scientific Journal],* (4(52)), 6. https://eee-region.ru/article/5206 (Date of access: 25.06.2025) (In Russ.)

Slonimskaya, M. A., & Dubko, N. A. (2021). Regional Entrepreneurial Ecosystems: Essence and Algorithm of Formation. *Vestnik Vitebskogo Gosudarstvennogo Tekhnologicheskogo Universiteta [Bulletin of Vitebsk State Technological University],* (2(41)), 161–178. https://doi.org/10.24412/2079-7958-2021-2-161-178 (In Russ.)

Titova, N. Yu. (2021). Industrial Ecosystems and Clusters as Tools for Implementing Sustainable Development Goals. *Azimut Nauchnykh Issledovanii: Ekonomika i Upravlenie [Azimuth of Scientific Research: Economics and Management], 10* (4(37)), 267–270. https://doi.org/10.26140/anie-2021-1004-0063 (In Russ.)

Tolstykh, T., Shmeleva, N., Vertakova, Y., & Plotnikov, V. (2020). The entropy model for sustainability assessment in industrial ecosystems. *Inventions, 5* (4), 54. https://doi.org/10.3390/inventions5040054

Tretyakova, E. A., & Freiman, E. N. (2022). Ecosystem Approach in Modern Economic Research. *Voprosy Upravleniya [Management Issues],* (1(74)), 6–20. https://doi.org/10.22394/2304-3369-2022-1-6-20 (In Russ.)

Tsvetkov, V. A. (2017). Results and Prospects of the National Economy Development. *Problemy Rynochnoi Ekonomiki [Market Economy Problems],* (3), 4–13 (In Russ.)

Tutov, L. A., & Filimonov, I. V. (2022). Subject Identification of Ecosystems in Economicand Social Sphere. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 6: Ekonomika [Lomonosov Economics Journal],* (6), 21–41. https://doi.org/10.38050/01300105202262 (In Russ.)

Velikii, V. A., Tolstykh, T. O., & Shmeleva, N. V. (2024). An Approach to Assessing the Effectiveness of Industrial Integration in the Context of Implementing the Policy of Import Independence. *Estestvenno-Gumanitarnye Issledovaniya [Natural-Humanitarian Research],* (4(54)), 95–100. (In Russ.)

Wareham, J., Fox, P. B., & Cano Giner, J. L. (2014). Technology Ecosystem Governance. *Organization Science, 25* (4), 1195–1215. https://doi.org/10.1287/orsc.2014.0895

Youssef, A. B., Boubaker, S., & Omri, A. (2018). Entrepreneurship and Sustainability: The Need for Innovative and Institutional Solutions. *Technological Forecasting and Social Change, 129,* 232–241. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.003

Zakharov, A. N. (2018). The Problem of Reindustrialization of the World Economy. *Vestnik MGIMO-Universiteta [MGIMO Review of International Relations],* (1(58)), 213–245. https://doi.org/10.24833/2071-8160-2018-1-58-213-245 (In Russ.)

Zhdan, G. V., Shchetinina, I. V., & Voronov, Yu. P. (2017). Reindustrialization of the Economies of Rural Territories (A Case Study of Novosibirsk Oblast). *Regional Research of Russia, 7* (4), 342–351. https://doi.org/10.1134/S2079970517040116

Информация об авторах

Митяков Евгений Сергеевич — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой КБ-9 «Предметно-ориентированные информационные системы», Институт кибербезопасности и цифровых технологий, МИРЭА — Российский технологический университет; https://orcid.org/0000-0001-6579-0988; Scopus Author ID: 55960540500 (Российская Федерация, 119454, г. Москва, пр-т. Вернадского, 78; e-mail: mityakov@mirea.ru).

Митяков Сергей Николаевич — доктор физико-математических наук, профессор, директор, Институт экономики и управления, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева; https://orcid.org/0000-0002-7086-7457; Scopus Author ID: 57207668171 (Российская Федерация, 603155, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24; e-mail: snmit@mail.ru).

About the authors

Evgenii S. Mityakov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Department, KB-9 “Subject-Oriented Information Systems”, Institute of Cybersecurity and Digital Technologies, MIREA — Russian Technological University; https://orcid.org/0000-0001-6579-0988; Scopus Author ID: 55960540500 (78, Vernadskogo Ave., Moscow, 119454, Russian Federation; e-mail: mityakov@mirea.ru).

Sergey N. Mityakov — Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Director, Institute of Economics and Management, Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev; https://orcid.org/0000-0002-7086-7457; Scopus Author ID: 57207668171 (24, Minina St., Nizhny Novgorod, 603155, Russian Federation; e-mail: snmit@mail.ru).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 25.06.2025. Received: 25 Jun 2025.
Прошла рецензирование: 10.07.2025. Reviewed: 10 Jul 2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025. Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-12
УДК 332.145
JEL R58, O21

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Р. Т. Бурганов [а)], *Л. А. Ельшин* [б)], *Д. Р. Абдрахманова* [в)], *А. А. Динмухаметова* [г)]

[а), в)] Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, г. Казань, Российская Федерация

[б)] Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Российская Федерация

[б)] Центр перспективных экономических исследований академии наук Республики Татарстан, г. Казань, Российская Федерация

[г)] Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Российская Федерация

[г)] Казанский исследовательский технологический университет, г. Казань, Российская Федерация

Анализ импортозависимости и оценка ее взаимосвязи с экономическим развитием регионов (на примере Приволжского федерального округа)[1]

Аннотация. В условиях усиливающихся санкционных рестрикций внешнего порядка крайне важной задачей становится исследование взаимосвязей между логистическими разрывами в поставках импорта и перспективами экономического развития. Решению этой задачи и посвящена настоящая статья, целью которой является разработка методических подходов к идентификации критического импорта и разработка на этой основе экономико-статистической модели, определяющей степень его воздействия на перспективы экономического роста. В качестве гипотезы принимается допущение о наличии коррелированности между критическим импортом регионов и параметрами их экономической динамики в условиях внешних ограничений. Основу исследования составляют методы систематизации, группировки и регрессионного моделирования панельных данных с учетом робастных кластерных стандартных ошибок. В качестве исходных данных использованы актуальные статистические материалы субъектов Приволжского федерального округа за 2011–2021 гг. В выборку вошли данные об объемах импорта по 103 товарным номенклатурам внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД). По результатам проведенного исследования выделены главные компоненты, определяющие содержательную среду и концептуальную основу для идентификации критического импорта (участие импорта в создании добавленной стоимости региона, доля ввозимой продукции из недружественных стран, принадлежность импорта к категории товаров конечного / промежуточного потребления), реализован анализ его взаимосвязи с ВРП исследуемой региональной группы. Установлено, что значение коэффициента эластичности в конструируемой модели при переменной «Объем критического импорта», куда наряду с данным фактором вошли и иные контрольные переменные (уровень образования, инвестиции и потребительские расходы), достигает уровня 0,0326. Выявленная статистическая связь носит умеренный характер на фоне других анализируемых параметров, вошедших в построенную модель. Ограничением исследования является зависимость от статистических данных, лоскутность опубликования которых фиксируется с 2022 г. в разрезе субъектов РФ по экспортно-импортным операциям.

Ключевые слова: санкционное давление, критический импорт, международные цепи поставок (МЦП), трансформация внешних рынков, транснациональные логистические разрывы, импортоуязвимость регионов, анализ панельных данных

Благодарность: *Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности по проекту № FZSM – 2023 – 0017 «Экономика импортозамещения региона в условиях трансформации логистических цепочек и деглобализации».*

Для цитирования: Бурганов, Р. Т., Ельшин, Л. А., Абдрахманова, Д. Р., Динмухаметова, А. А. (2026). Анализ импортозависимости и оценка ее взаимосвязи с экономическим развитием регионов (на примере Приволжского федерального округа). *Экономика региона, 22*(1), 160–174. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-12

[1] © Бурганов Р. Т., Ельшин Л. А., Абдрахманова Д. Р., Динмухаметова А. А. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Rafis T. Burganov [a], **Leonid A. Elshin** ✉ [b], **Dilara R. Abdrakhmanova** [c], **Aliya A. Dinmukhametova** [d]

[a), c)] Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russian Federation

[b)] Kazan Federal University, Kazan, Russian Federation;

[b)] Center of Advanced Economic Research in the Academy of Sciencesof the Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation

[d)] Kazan Federal University, Kazan, Russian Federation;

[d)] Kazan National Research Technological University, Kazan, Russian Federation

Analysis of Import Dependence and Its Relationship with Regional Economic Development in Russia: The Case of the Volga Federal District

Abstract. In the context of rising external sanctions, understanding the link between import supply disruptions and regional economic development is increasingly important. To address this task, this article proposes methods for identifying critical imports and constructing a statistical model to assess the degree of dependence between these variables. The study hypothesizes that a statistically significant relationship exists between regional critical imports and indicators of regional economic dynamics under external constraints. The research methodology is based on systematization, grouping, and panel data regression modelling with robust cluster standard errors. The empirical base includes statistical data for regions of the Volga Federal Okrug for 2011–2021. The sample comprises import volumes for 103 Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity (TN VED) codes. The findings reveal the key components that form the conceptual framework for determining critical imports: the role of imports in generating regional value added; the share of imports originating from unfriendly countries; and the classification of imports as final or intermediate goods. The relationship between critical imports and the gross regional product (GRP) of the regions under study is subsequently analysed. The estimated elasticity coefficient for the variable "Volume of critical imports" in the model, controlling for education level, investment, and consumer expenditure, is 0.0326. This relationship is moderate compared to other explanatory variables. A limitation of the study is its reliance on official statistical data, which has been inconsistently published for Russian regional imports since 2022.

Keywords: sanctions pressure, critical imports, international supply chains, transformation of foreign markets, transnational logistical gaps, import vulnerability of regions, panel data analysis

Acknowledgments: *The study was funded by a subsidy allocated to Kazan Federal University to support the implementation of a state-funded research project (No. FZSM–2023–0017), "The Economics of Regional Import Substitution amid Logistics Chain Transformation and Deglobalization."*

For citation: Burganov, R. T., Elshin, L. A., Abdrakhmanova, D. R., & Dinmukhametova, A. A. (2026). Analysis of Import Dependence and Its Relationship with Regional Economic Development in Russia: The Case of the Volga Federal Okrug. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 160–174. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-12

Введение

В условиях динамично набирающих обороты в мировой экономике системных преобразований, выраженных, в частности, в усилении политики автономии национальных экономических систем, интенсификации санкционных войн и т. п., вопросы реализации механизмов и направлений импортозамещения на национальном и на региональном уровнях приобретают особое значение как для теории, так и для практики. Их решение требует проведения систематизации существующих теоретико-методических подходов к исследованию механизмов интенсификации импортозамещения, в том числе с позиции влияния критически значимых товарных позиций, ввозимых из-за рубежа, на ключевые параметры макроэкономического развития в условиях трансформирующейся геоэкономической повестки.

Важно отметить, что поставленная проблема предполагает анализ не только на национальном, но и на региональном уровне. Это обусловлено тем, что мезоэкономические системы, будучи интегрированными в единую национальную политику в сфере внешнеэкономической деятельности, демонстрируют дифференцированную степень адаптации к трансформации международных цепей поставок. В этих условиях переосмысление концепции адаптивной политики импортозамещения в рамках формирующегося порядка мирохозяйственных связей требует обязательного учета регионального измерения. Указанный подход предопределяет необходимость разработки адаптивных моделей регионального развития, основанных на комплексной оценке критически значимых импортируемых товарных позиций и их роли в обеспечении устойчивых макроэкономических траекторий на мезоуровне.

Теория

Вопросы, раскрывающие особенности экономического развития в условиях турбулентной среды во внешнем контуре, порождающей ри-

ски формирования несбалансированных траекторий развития отдельных территорий, можно встретить в работах А. Альтермана (Alterman, 2021), Е. Элгохари (Elgohary, 2022), И. Рамадана и М.А. Абдель-Фаттаха (Ramadan & Abdel-Fattah, 2022) а также в отчетах мировых институтов развития[1,2]. В соответствии с отмечаемыми в этих исследованиях подходами, важнейшим аспектом в формировании государственной экономической политики становится поиск и разработка направлений стратегической адаптивности экономических систем к происходящим преобразованиям. В череде механизмов, обеспечивающих адаптацию экономики к волатильности на мировых рынках, разрывов в международных цепях поставок, все чаще отмечают траектории развития, связанные с активизацией политики импортозамещения и локализации импортозависимости. Данные аспекты, в свою очередь, включают в себя вопросы, связанные с идентификацией критического импорта и его роли в формировании перспектив экономического развития в условиях трансформации МЦП.

Несмотря на важность и повышенный уровень актуальности для российской экономики рассматриваемых вопросов, следует констатировать, что на текущий момент времени в научном сообществе не сформирована единая позиция в интерпретации понятия «критический импорт». Кроме того, данное понятие не имеет и четких определений на законодательном уровне. Между тем, в перечне нормативных документов России присутствуют правовые акты, четко регламентирующие товарные номенклатуры, относящиеся к рассматриваемой категории. В обобщенной форме к критическому импорту относят товарную номенклатуру, которая не может быть произведена в достаточном количестве внутри страны и в то же время имеет определяющее значение для экономического и социального развития страны.

В агрегированном формате некоторые подходы экспертного сообщества к данному вопросу представлены в таблице 1.

Систематизация представленных подходов и их агрегирование в единую концептуальную среду позволяют сформировать следующую визуализированную интерпретацию главных компонент, определяющих понятие «критический импорт» (рис. 1).

В целом, несмотря на наличие работ, посвящённых исследованию и интерпретации категории «критический импорт», можно констатировать сохраняющуюся фрагментарность научных разработок в части формирования методического инструментария оценки влияния трансформации международных цепей поставок на параметры экономического развития. Особую значимость и актуальность данная проблематика приобретает в контексте исследования региональной экономики, где воздействие критического импорта проявляется с учётом территориальной дифференциации структурных характеристик воспроизводственных процессов.

В рамках обозначенной исследовательской повестки, фокусирующей внимание на влиянии критически значимых товарных позиций на экономическое развитие, следует выделить работу Е.Л. Андреевой и А.В. Ратнера (2022). Авторы, опираясь на методы статистического анализа, оценивают импортозависимость российской экономики через долю импорта в общем объёме потребления и производства аналогичной продукции и на материалах 2011–2020 гг. показывают снижение зависимости от критического импорта под воздействием санкций 2014–2015 гг. и активизацию политики импортозамещения.

Альтернативный подход к оценке влияния критически значимого импорта предложен А.В. Белоусовой (2020). В своей работе с использованием балансовых методов и инструментария системы национальных счетов автор формирует матрицу финансовых потоков для Дальневосточного федерального округа и демонстрирует положительные макроэкономические эффекты импортозамещения по ключевым товарным позициям.

Существенный вклад в развитие инструментов анализа вносят Н.В. Кривенко и Д.С. Епанешникова (2020), разработавшие динамический коэффициент импортозамещения как произведение показателей инвестиционной активности, производительности и изменения соотношения экспорта и импорта, применимый на национальном и региональном уровнях.

В зарубежной литературе рассматриваемые вопросы также входят в фокус внимания ученых и экспертов, при этом данные вопросы преимущественно изучаются через призму подходов, основанных на сопоставлении объёмов внешних поставок и внутреннего производства аналогичной продукции с последующим построением экономико-статистических моделей, оценивающих влияние параметров импортозависимости на экономическое развитие (Bas & Strauss-Kahn, 2014; Briguglio et al., 2000; Casella et al., 2019).

Вместе с тем, несмотря на наличие работ в рассматриваемой сфере, следует констати-

[1] United Nations. (2023). Global Sustainable Development Report 2023: Times of crisis, times of change: Science for accelerating transformations to sustainable development. https://sdgs.un.org/sites/default/files/2023-09/FINAL%20GSDR%202023-Digital%20-110923_1.pdf (дата обращения: 07.02.2024).

[2] World Economic Forum. (2024). The Global Risks Report 2024. https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2024.pdf (дата обращения: 07.02.2024).

Таблица 1

Подходы российских и зарубежных ученых к интерпретации понятия «критический импорт»

Table 1

Approaches to the interpretation of the concept of "critical imports"

Автор	Сущность подхода и интерпретации
Аверин А.В., Баранова А.Ф., Кутырев А.М. (2023)	Критический импорт — это ввоз в страну с последующим выпуском для внутреннего потребления тех значимых для функционирования и развития национальной экономики товаров, импортозамещение которых в данный период времени невозможно или недостаточно
Широв А.А. (2022)	Критический импорт — продукция, ввозимая из-за рубежа, ограничение поставок которой приводит как к резкому падению выпуска конечной продукции, так и к полной остановке производства, что в итоге сказывается и на ВВП, и на занятости, и на доходах населения
Ельшин Л.А., Гатин А.Д., Мингулов А.М. (2024)	Критический импорт определяется рисками устойчивого развития отдельных видов экономической деятельности и потенциала экономического роста в целом
Абдулла А. (2011)	Критический импорт — импортируемые товары, без которых невозможно нормальное функционирование промышленных предприятий
Буланова Д.А., Петрушина Д.В., Шаурина О.С. (2022)	Критический импорт — набор продукции, которая не производится в стране, но при этом напрямую влияет на показатели удовлетворения населения территории потребительскими товарами
Сафиуллин М.Р. и др. (2024)	Критический импорт — доминирующая доля товаров, поставляемая из недружественных стран с режимом наименьшего благоприятствования
Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю. (2022)	Критический импорт — поставки из-за рубежа, которые трудно заместить

Источник: систематизировано авторами.

Рис. 1. Главные компоненты, определяющие содержательную среду и концептуальную основу для интерпретации понятия «критический импорт» (источник: разработано авторами)

Fig. 1. Key components forming the conceptual framework of "critical imports" (Source: created by the authors)

ровать, что существующие методики всё ещё в недостаточной степени учитывают структуру импортных потоков, юрисдикции их происхождения и участие импорта в создании добавленной стоимости, что обусловливает необходимость дальнейшего развития методологической базы исследований импортозависимости и моделирования экономической динамики в условиях трансформации геоэкономической среды. Актуальность данного вопроса особую значимость имеет на мезоуровне, где исследовательский фокус проявляется весьма опосредовано относительно работ, концентрирующихся на макроисследовательском уровне.

Руководствуясь данными аспектами, в настоящем исследовании авторы реализуют попытку разработки модели, оценивающей взаимосвязь изменения объема импорта (критического) и ВРП. Масштабируемость исследовательского фокуса до уровня ТН ВЭД, смещение ориентиров на мезоисследовательский уровень и учет категории стран (дружественные / недружественные), интегрированных в международные цепи поставок субъектов РФ, формируют потенциал приращения теории в рассматриваемой предметной области.

Представленные подходы и обосновывающие выводы предопределили цель настоящего исследования — разработка методического инструментария многокомпонентной оценки критического импорта региона и разработка на этой основе макроэкономической модели, оценивающей взаимосвязь импортозависимости с перспективами экономического развития регионов в условиях трансформации МЦП.

Поставленная цель определила задачи исследования:

1. Выделить главные компоненты, определяющие содержательную среду и концептуальную

основу для интерпретации понятия «критический импорт региона»;

2. Разработать методический инструментарий анализа взаимосвязи критического импорта и развития региональных экономических систем на основе панельных данных.

Данные и методы

Базовым этапом идентификации критического импорта региона является формирование выборки товарных позиций ТН ВЭД, удельный вес которых превышает 0,05 % валового объёма импорта. Порог отсеивает статистически малозначимые позиции, что обеспечивает устойчивую репрезентативную базу для многофакторного анализа, при признании условности фильтра: малые объёмы отдельных поставок теоретически могут создавать макроэкономические риски, но такие случаи рассматриваются как исключения.

Дополнительный фильтр исключает номенклатурные группы, доля которых в создании добавленной стоимости не превышает 50 % объёма производства аналогичной продукции в регионе, поскольку такой импорт может быть оперативно замещён переориентацией поставок или развитием отечественного производства, а наличие складских запасов снижает риск краткосрочных сбоев. В рамках данного этапа фильтрации рассчитывается индекс импортоуязвимости как отношение объёмов импорта по ТН ВЭД к объёму собственного производства по ОКПД, с использованием переходных ключей Минэкономразвития России (уравнение (1)).

$$I_{\text{иутн}} = \frac{\text{ТНВЭД}}{\text{ОКПД}}, \qquad (1)$$

где $I_{\text{иутн}}$ — значение индекса импортоуязвимости региона от поставок номенклатурных групп из-за рубежа, в %; ТНВЭД — виды товарных групп, импортируемых в регионы Приволжского федерального округа в рамках сформировавшихся внешнеэкономических цепей поставок (единица измерения — денежная или натуральная); ОКПД — продукция собственного производства, классифицируемая в соответствии с ОКПД, изготавливаемая в регионах Приволжского федерального округа.

Третий элемент фильтрации предполагает исключение номенклатурных групп, импортируемых из дружественных юрисдикций, по которым импортозависимость не признаётся критической, а четвёртый — отсев товарных групп, не участвующих напрямую в создании добавленной стоимости и относящихся к товарам конечного потребления.

Реализация многоэтапной процедуры требует значительного объёма мезоуровневых статистических данных, часть которых по внешнеэкономической деятельности регионов недоступна в открытых источниках, поэтому в качестве эмпирической базы используются данные Федеральной таможенной службы за 2021 г., характеризующиеся умеренным уровнем санкционных ограничений и развёрнутой публикуемой статистикой. Это позволяет зафиксировать исходные условия импортоуязвимости регионов относительно периода усиленного санкционного давления 2022–2025 гг. и выявить наиболее уязвимые внешнеэкономические потоки из недружественных стран, требующие приоритетного внимания в государственной политике импортозамещения.

Важно обратить внимание на то, что поскольку исследовательский ракурс сосредоточен исключительно на межкооперационных связях транснационального уровня, межрегиональные цепи поставок, которые могли бы потенциально заместить выпадающий критический импорт, не рассматриваются в работе. Конечно же, данный аспект является важным в вопросе преодоления угроз, сопряженных с ограничениями в поставках критического импорта из недружественных стран, однако его учет требует проведения отдельных научных изысканий.

Модель

Для проверки гипотезы о наличии зависимости между объёмами критического импорта и динамикой экономического развития в работе применяется аппарат моделей панельных данных. В отличие от подходов, основанных исключительно на временны́х рядах, использование панельных данных позволяет одновременно учитывать временну́ю динамику показателей и неизмеряемые индивидуальные характеристики объектов наблюдения. Структурно панельные данные включают совокупность объектов, систему переменных и временной интервал; в данном случае в качестве объектов анализа выступают регионы Приволжского федерального округа.

Эмпирическая база исследования охватывает период 2011–2021 гг. и отражает движение импортных потоков по международным цепям поставок в регионы Приволжского федерального округа. Верхняя граница временного интервала выбрана с целью зафиксировать влияние импорта на устойчивость и перспективы экономического развития непосредственно накануне обострения санкционного противостояния в 2022 г., что позволяет трактовать полученные оценки как характеристику докризисной конфигурации внешнеэкономических связей. Такой дизайн даёт возможность, с одной стороны, идентифицировать внешнеэкономические

цепочки, сложившиеся в условиях относительной стабильности, а с другой — сформировать базу для последующего анализа их трансформации и оценки влияния этих изменений на экономическую динамику регионов Приволжского федерального округа.

Временные ряды, характеризующие объёмы критического импорта, формируются путём агрегирования стоимостных объёмов импорта по выявленным на предыдущем этапе критическим товарным позициям ТН ВЭД по каждому региону. В качестве основных источников эмпирической информации используются статистические материалы Федеральной таможенной службы Российской Федерации, а также данные Федеральной службы государственной статистики.

Наряду с анализируемым критическим импортом в модель включены следующие контрольные переменные:

— уровень образования, % (временные ряды получены на основе агрегирования следующих показателей: выпуск специалистов государственными и муниципальными образовательными организациями высшего образования на 10 000 чел. населения, численность лиц, обученных в организациях по программам профессиональной переподготовки, на 10 000 чел. населения; доступность дошкольного образования детей в возрасте от трёх до семи лет, %. Для агрегации использовалась формула расчета уровня образования, утвержденная Постановлением Правительства от 3 апреля 2021 г. № 542);

— инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб.;

— потребительские расходы домашних хозяйств в среднем на члена домохозяйства в год, тыс. руб.

Аргументированность выбора предложенной совокупности показателей обусловлена следующими аспектами. Образовательная среда выступает в роли фундаментального фактора, определяющего устойчивость и качество траекторий экономического роста. Авторы солидарны с позицией (Сафиуллин и др., 2023), что в условиях трансформации экономической системы благодаря развитию технологий парадигма «экономики знаний» становится одной из основных составляющих интенсификации процессов экономического развития. В этой связи учет данного фактора является стратегически важным при разработке многофакторных моделей экономической динамики. Кроме того, с определенной долей уверенности можно полагать, что качество образовательной среды во многом отражает институциональные характеристики исследуемых экономических систем.

Три других показателя, вошедшие в состав конструируемой модели (инвестиции, потребительские расходы, критический импорт), являются базовыми при определении валового продукта методом конечного использования, что предопределяет логику их включения в модель экономической динамики регионов с позиции их принадлежности к фундаментальным факторам экономического роста.

Учитывая, что экономическое воздействие инвестиций и потребительских расходов на валовой региональный продукт может проявляться с временным лагом, в эконометрическую спецификацию были включены лагированные значения этих переменных. Оптимальная лаговая структура определена на основе минимизации информационных критериев Акаике и Шварца. В соответствии с полученными результатами, влияние инвестиций в основной капитал на ВРП статистически значимо при лаге в два периода, тогда как воздействие потребительских расходов — при лаге в три периода.

Выбранные наблюдения формируют сбалансированную панель. В рамках предварительного анализа данных показатели приведены к реальному выражению с применением унифицированных цепных дефляторов по РФ.

С целью реализации модели панельных данных предложен алгоритм, состоящий из пяти ключевых шагов, представленных в виде блок-схемы на рисунке 2.

Разработанный методический подход служит базой для спецификации и эмпирической проверки панельных эконометрических моделей (объединённой регрессии, моделей с фиксированными и случайными эффектами), направленных на оценку взаимосвязи между объёмами критического импорта и макроэкономическими показателями развития субъектов Российской Федерации. Формирование панельной базы данных осуществляется на основе указанных трёх типов моделей, чьи сравнительные свойства и сферы предпочтительного применения представлены на рисунке 3.

На итоговом этапе расчётов проводится сравнение спецификаций панельных моделей с использованием тестов Хаусмана и Бройша–Пагана. Тест Хаусмана проверяет наличие корреляции между индивидуальными эффектами и объясняющими переменными и позволяет выбрать между моделями с фиксированными и случайными эффектами, тогда как тест Бройша–Пагана в панельной постановке оценивает значимость случайных эффектов и служит основанием для выбора между моделью пула и моделью со случайными эффектами.

Рис. 2. Алгоритм методического подхода к оценке взаимосвязи критически значимых ТН ВЭД с параметрами экономического развития регионов (источник: разработано авторами)

Fig. 2. Methodological algorithm for assessing the relationship between critical codes of the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity (TN VED) and regional economic development (Source: created by the authors)

Рис. 3. Сравнение моделей OLS, RE и FE (источник: разработано авторами)

Fig. 3. Comparison of OLS, RE, and FE models (Source: created by the authors)

Полученные результаты

Реализация предложенного методического подхода к идентификации критического импорта позволила определить структуру и содержательное наполнение соответствующих товарных потоков в границах рассматриваемой региональной группы (табл. 2). Агрегирование номенклатурных групп, отнесённых к категории критического импорта для ПФО, осуществлено путём объединения критически значимых товарных позиций, идентифицированных по каждому субъекту округа.

В результате проведённой фильтрации в итоговую совокупность критически значимых то-

Таблица 2

Критические ТН ВЭД ПФО, 2021 г.

Table 2

Critical TN VED codes of the Volga Federal Okrug, 2021

Код ТН ВЭД ЕАЭС	Наименование товара	Отношение импорта к объему производства, %	Удельный вес товарной позиции в стоимостном объеме импорта ПФО, %
8408	Двигатели внутреннего сгорания поршневые с воспламенением от сжатия (дизели или полудизели)	35771,2	2,80
8429	Бульдозеры с неповоротным или поворотным отвалом, грейдеры, планировщики, скреперы, механические лопаты, экскаваторы, одноковшовые погрузчики, трамбовочные машины и дорожные катки, самоходные	436,6	1,34
8407	Двигатели внутреннего сгорания с искровым зажиганием, с вращающимся или возвратно-поступательным движением поршня	149,3	0,62
8428	Машины и устройства для подъема, перемещения, погрузки или разгрузки (например, лифты, эскалаторы, конвейеры, канатные дороги) прочие	75,4	0,48
8480	Опоки для металлолитейного производства; литейные поддоны; модели литейные; формы для литья металлов (кроме изложниц), карбидов металлов, стекла, минеральных материалов, резины или пластмасс	2212,3	0,46
8427	Автопогрузчики с вилочным захватом; прочие тележки, оснащенные подъемным или погрузочно-разгрузочным оборудованием	1544,2	0,29
8458	Станки токарные (включая станки токарные многоцелевые) металлорежущие	122,8	0,26
8457	Центры обрабатывающие, станки агрегатные однопозиционные и многопозиционные, для обработки металла	15,08	0,23
8428	Машины и механизмы прочие для перемещения, планировки, профилирования, разработки, трамбования, уплотнения, выемки или бурения грунта, полезных ископаемых или руд; оборудование для забивки и извлечения свай; снегоочистители плужные и роторные	415,6	0,18
8425	Тали подъемные и подъемники, кроме скиповых подъемников; лебедки и кабестаны; домкраты	4811,3	0,14
8465	Станки (включая машины для сборки с помощью гвоздей, скоб, клея или другими способами) для обработки дерева, пробки, кости, твердой резины, твердых пластмасс или аналогичных твердых материалов	434,7	0,12
8460	Станки обдирочно-шлифовальные, заточные, шлифовальные, хонинговальные, притирочные, полировальные и для выполнения других операций чистовой обработки металлов или металлокерамики с помощью шлифовальных камней, абразивов или полирующих средств, кроме…	8200,8	0,08
8459	Станки металлорежущие (включая агрегатные станки линейного построения) для сверления, растачивания, фрезерования, нарезания наружной или внутренней резьбы посредством удаления металла, кроме токарных станков (включая станки токарные многоцелевые)…	530,9	0,05
8461	Станки продольно-строгальные, поперечно-строгальные, долбежные, протяжные, зуборезные, зубошлифовальные или зубоотделочные, пильные, отрезные и другие станки для обработки металлов или металлокерамики посредством удаления материала, в других местах…	152,6	0,04
8501	Двигатели и генераторы электрические (кроме электрогенераторных установок)	1524,4	0,54

Окончание табл. 2 на след. стр.

Окончание табл. 2

Код ТН ВЭД ЕАЭС	Наименование товара	Отношение импорта к объему производства, %	Удельный вес товарной позиции в стоимостном объеме импорта ПФО, %
8527	Аппаратура приемная для радиовещания, совмещенная или не совмещенная в одном корпусе со звукозаписывающей или звуковоспроизводящей аппаратурой или часами	7386,0	0,16
2929	Соединения, содержащие другие азотсодержащие функциональные группы	1198,0	0,16
2931	Соединения органо-неорганические прочие	295,9	0,34
7209	Прокат плоский из железа или нелегированной стали шириной 600 мм или более, холоднокатаный (обжатый в холодном состоянии), неплакированный, без гальванического или другого покрытия	9836,6	0,15
7202	Ферросплавы	30449,1	0,07

Источник: составлено авторами.

варных позиций включена 21 номенклатурная группа, обладающая наибольшей удельной долей в структуре импорта из недружественных стран в 2021 г. и оказывающая существенное влияние на формирование конечного и промежуточного валового продукта исследуемой региональной группы. Эти товарные группы послужили эмпирической основой для построения временных рядов объёмов критического импорта.

С учетом того, что в перечень критически значимых товарных позиций вошли номенклатурные группы промышленного профиля (табл. 3), в качестве зависимой переменной в модели выступает показатель «объемы валового регионального продукта на душу населения».

В качестве базовой была принята спецификация модели с двунаправленными фиксированными эффектами, учитывающая как региональные, так и временны́е различия. Выбор в пользу модели фиксированных эффектов, а не модели со случайными эффектами, был статистически обоснован результатами теста Хаусмана (p = 0,0014), что подтвердило гипотезу о коррелированности индивидуальных эффектов с регрессорами. Применение данного методического подхода позволило нивелировать потенциальное смещение оценок, обусловленное неоднородностью ненаблюдаемых постоянных характеристик региональных единиц, к которым необходимо отнести исторически сформировавшуюся отраслевую структуру хозяйства, а также устойчивые институциональные особенности. В общем виде уравнение панельных данных с фиксированными индивидуальными эффектами принимает следующий вид:

$$y_{it} = X_{it}b + a_i + \varepsilon_{it}. \quad (2)$$

Для устранения правосторонней асимметрии распределений и удобства экономической интерпретации показатели, вошедшие в итоговую спецификацию, были подвергнуты логарифмическому преобразованию. Дескриптивная статистика прологарифмированных переменных представлена в таблице 3.

На следующем этапе объясняющие переменные были проанализированы на мультиколли-

Таблица 3

Описательная статистика прологарифмированных показателей

Table 3

Descriptive statistics of log-transformed indicators

Статистический параметр	Ln (ВРП на душу населения)	Ln (Инвестиции в основной капитал на душу населения	Ln (Потребительские расходы домашних хозяйств в среднем на члена домохозяйства в год)	Ln (Объемы критического импорта)	Ln (Уровень образования)
Среднее	12,72	11,08	11,85	6,36	1,58
Стандартная ошибка	0,03	0,03	0,02	0,09	0,00
Медиана	12,71	11,08	11,87	6,26	1,58
Стандартное отклонение	0,37	0,36	0,26	1,09	0,02
Эксцесс	–0,43	0,43	–0,68	–0,71	–0,43
Асимметрия	0,14	0,22	–0,29	0,22	0,34
Минимум	11,97	10,15	11,19	3,92	1,54
Максимум	13,69	11,99	12,34	8,61	1,64

Источник: составлено авторами.

неарность. По результатам проведенных оценок установлено ее отсутствие. Корреляционная матрица факторных признаков представлена на рисунке 4.

В соответствии с предложенным алгоритмом, на следующем этапе исследования было выполнено построение моделей панельных данных. Для оценки параметров конструируемых моделей использовался метод наименьших квадратов (МНК) с фиксированными эффектами, что позволяет контролировать ненаблюдаемую индивидуальную неоднородность регионов. Для обеспечения надежности выводов расчеты осуществлены с учетом робастных стандартных ошибок, кластеризованных на уровне регионов. Данный подход позволяет корректно оценивать статистическую значимость коэффициентов в условиях потенциальной гетероскедастичности и автокорреляции внутри кластеров. Полученные результаты, включая оценки коэффициентов, их статистическую значимость и показатели качества модели, представлены в таблице 4.

Для верификации качества модели была проведена диагностика ее остатков. Результаты тестов подтвердили соблюдение условий гомоскедастичности, отсутствие автокорреляции и нормальный характер распределения ошибок (табл. 5). Это позволяет заключить, что результаты регрессионного анализа являются надежными и могут служить основанием для содержательных выводов.

Расчеты коэффициентов эластичности при экзогенных факторах полученной модели (табл. 4) показывают их выраженную связь с исследуемым эндогенным параметром. При этом лидирующую позицию здесь занимает фактор, характеризующий инвестиции в основной капитал. Их влияние на объемы ВРП, сопряженного с критическим импортом, является наиболее сильным. Потребительская активность домашних хозяйств занимает второе место по значимости воздействия. Фактор модели, оценивающий институциональную основу экономической динамики исследуемой региональной группы — уровень образования, проявляет себя также весьма заметно (коэффициент эластичности 0,2349). Тем самым подтверждается гипотеза, широко распространенная в научном и экспертном сообществах, о том, что образовательная среда, определяющая каркас экономики знаний, формирует один из важнейших базисов в стимулировании процессов экономического развития.

Рис. 4. Корреляционная матрица факторных признаков (источник: разработано авторами)
Fig. 4. Correlation matrix of factor variables (Source: created by the authors)

Таблица 4

Результаты анализа панельных данных

Table 4

Results of panel data analysis

Фактор	Коэффициент	p-value
Уровень образования, %	0,2349	0,0000
Инвестиции в основной капитал на душу населения (лог), t-2	0,4844	0,0000
Потребительские расходы домашних хозяйств в среднем на члена домохозяйства в год (лог), t-3	0,3945	0,0000
Объемы критического импорта, (лог), t-1	0,0326	0,002

Уровень значимости 0,05.
$R^2 within = 0,74$
Источник: разработано авторами.

Относительно же фактора, оценивающего влияние критического импорта на динамику ВРП в регионах ПФО, также отмечается статистически значимая связь. Однако она носит крайне умеренный характер на фоне других анализируемых параметров, вошедших в построенную модель. Между тем, как демонстрируют расчеты, она имеется и, принимая во внимание ограниченный спектр критически значимых товарных позиций (табл. 3), степень влияния данного фактора не столь явно выражена. В целом, полагаясь на результаты полученных результатов моделирования, следует констатировать, что снижение поставок критического импорта на 1 % предопределяет замедление ВРП в регионах округа на 0,0326 %. Принимая во внимание доминирование промышленного профиля в структуре экономики Приволжского федерального округа, отметим, что данный параметр чувствительности может носить весьма ощутимый характер в контексте обеспечения перспектив развития экономики в условиях ограничения поставок импорта.

Полученные результаты в виде разработанного методического подхода и полученных оценок, раскрывающих особенности влияния критического импорта на экономическое развитие регионов ПФО, в существенной степени соответствуют исследованию А.М. Мингулова (Мингулов и др., 2023). Однако при сравнении результатов оценки с представленными в настоящей статье можно отметить наличие некоторых расхождений в части степени влияния критически значимых товарных позиций на экономику исследуемой региональной группы. Во многом это может быть обусловлено отличиями в методике идентификации критического импорта, а также в применяемом инструментарии, основу которого в работе А.М. Мингулова составляют методы построения однофакторных регрессионных моделей.

Таблица 5

Тестирование остатков

Table 5

Residual diagnostics

Название теста	Значение	Вывод
Тест Шапиро-Уилка	p-value = 0,99	Остатки распределены нормально
Тест Бреуша-Пагана	p-value = 0,15	Остатки гомоскедастичны
Тест Дарбина-Уотсона	d = 2,2	Нет автокорреляции в остатках

Источник: разработано авторами.

Заключение

Проведенное исследование подтверждает исходную гипотезу о наличии тесной связи между сформировавшейся конфигурацией импортных потоков на уровне критически значимых товарных позиций и параметрами, определяющими перспективы экономического развития регионов.

Принципиальная новизна исследования заключается в разработанном инструментарии идентификации критического импорта в условиях турбулентности в геоэкономической повестке и предложенном подходе к анализу взаимосвязи критически значимых товарных позиций и экономического развития региональных экономических систем на основе панельных данных.

Разработанный методический подход, в отличие от существующих зарубежных и отечественных аналогов, сфокусирован на оценке данного рода зависимостей на мезоуровне. Также к ключевой особенности предлагаемого подхода необходимо отнести то, что идентификация критического импорта реализуется через призму анализа потоковых величин в формате ТН ВЭД. А используемый подход, основанный на анализе панельных эффектов для оценки влияния исследуемых номенклатурных групп на параметры ВРП, открывает новые контуры для эмпирической оценки импортозависимости регионов.

Прикладная ценность исследования выражается в разработанном инструментарии, позволяющем осуществлять оценку народнохозяйственной эффективности (включая экономическую и бюджетную на уровне субъектов Федерации) реализации региональных программ импортозамещения и повышения стратегической конкурентоспособности субъектов РФ в рамках выработки адаптированных под изменяющуюся внешнеэкономическую повестку решений. Данные по критическому импорту, выявленные на основе многокомпонентного анализа, открывают возможность его сопоставления с текущими

и перспективными направлениями реализации региональных программ импортозамещения и определения соответствующих макроэкономических эффектов.

Вместе с тем, исследование имеет ряд ограничений, связанных прежде всего с природой исходных статистических данных, не отражаемых в официальной статистике после 2021 г., в разрезе региональных ТН ВЭД. Кроме того, разработанная система фильтрации, определяющая совокупность критического импорта на мезоуровне, носит в ряде случаев условный характер. Это предопределяет возможные отклонения полученных результатов моделирования в зависимости от критериев выбора пороговых значений, формирующих реестр критического импорта, участвующего в создании добавленной стоимости регионов.

Перспективы дальнейших исследований связаны с уточнением перечня индикаторов, сигнализирующих о критичности номенклатурных групп импорта для регионов, а также с попыткой расширить состав экзогенных факторов разработанной модели, включив в нее дополнительные параметры макроэкономической динамики с целью дальнейшей оптимизации процесса нивелирования смещения оценок. Представленные расчеты позволяют предположить формы и инструменты формирования и развития региональных экосистем, разрабатывать и обосновывать механизмы государственной политики в сфере стимулирования процессов импортозамещения на товарно-номенклатурном уровне.

Список источников

Абдулла, А. (2011). Экономическое сотрудничество Республики Беларусь со странами Магриба. *Экономика и управление (Минск),* (1(25)), 83–93.

Аверин, А. В., Баранова, А. Ф., Кутырев, А. М. (2023) Страхование критического импорта как инструмент поддержки предпринимателей в условиях санкций. *Вестник университета,* (8), 91–98. https://doi.org/10.26425/1816-4277-2023-8-91-98

Андреева, Е. Л., Ратнер, А. В. (2022). Экспортная ориентация как индикатор преодоления импортозависимости на российском рынке продукции машиностроения. *Российский внешнеэкономический вестник,* (5), 46–57. https://doi.org/10.24412/2072-8042-2022-5-46-57

Белоусова, А. В. (2020). Государственная политика импортозамещения: оценка региональных эффектов (на примере Дальневосточного федерального округа). *Региональные проблемы преобразования экономики,* (11(121)), 66–73. https://doi.org/10.26726/1812-7096-2020-11-66-73

Бурганов, Р. Т., Гафаров, М. Р., Ельшин, Л. А. (2022). Факторный анализ влияния цифровизации на параметры инклюзивного экономического роста региона. *Региональная экономика: теория и практика, 20* (5(500)), 904–919. https://doi.org/10.24891/re.20.5.904

Ельшин, Л. А., Гатин А. Д., Мингулов А. М. (2024). Методические подходы к прогностической оценке динамики ВРП региона в условиях санкционных атак. *Современные технологии управления,* (1(105)), 1–11.

Ельшин, Л. А., Абдрахманова, Д. Р., Динмухаметова, А. А., Гатин, А. Д. (2025). Прогнозирование перспектив промышленного развития регионов в условиях санкционного ограничения поставок импорта. *Национальная безопасность / Nota Bene,* (5), 60–81. https://doi.org/10.7256/2454-0668.2025.5.76308

Кривенко, Н. В., Епанешникова, Д. С. (2020). Импортозамещение как инструмент стабилизации социально экономического развития регионов. *Экономика региона, 16* (3), 765–778. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-7

Маракова, Н. И., Додонова, С. В. (2022) Методические аспекты анализа импортозависимости и выявление направлений повышения качества работы предприятия (на примере ООО «ТРИЭР»). *Инновации и инвестиции,* (5), 36–42.

Пешкова, Г. Ю., Самарина, А. Ю. (2022). Роль импортозамещения в преодолении экономических последствий санкций против России. *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития,* (2(69)), 61–65. https://doi.org/10.52897/2411-4588-2022-2-61-65

Сафиуллин, М. Р., Бурганов, Р. Т., Ельшин, Л. А., Мингулов, А. М. (2023). Оценка перспектив экономического роста регионов России в условиях санкционных ограничений импорта. *Экономика региона, 19* (4), 1003–1017. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-5

Чинери, Х., Картер, Н. (1972). Внутренние и внешние аспекты планов и процесса экономического развития. *Конференция по долгосрочному планированию и прогнозированию* (с. 112–122). Москва: Институт статистики Госплана СССР.

Широв, А. А., Гусев, М. С. (2022). Импортозамещение: стратегия и тактика успеха. *Эксперт,* (27(1259)). https://ecfor.ru/publication/importozameshhenie-strategiya-i-taktika-uspeha (дата обращения: 07.09.2025).

Alterman, A. A. (2021) Improving the management of public spending on education as a way to ensure economic security and sustainable development of the Russian Federation. *World Economy: Security Problems,* (2), 104–107.

Bardazzi, R., & Ghezzi, L. (2015). Towards a new INFORUM bilateral trade model: Data issues and modelling equations. In D. S. Meade (Ed.), *In quest of the craft: Economic modeling for the 21st century* (pp. 3–42). Firenze University Press.

Barker, T., Junankar, S., Pollit, H., & Summerton, P. (2009). The effects of environmental tax reform on international competitiveness in the European Union: Modeling with E3ME. In M. S. Andersen & P. Ekins (Eds.), *Carbon energy taxation: Lessons from Europe* (pp. 147–214). Oxford University Press.

Bas, M., & Strauss-Kahn, V. (2014). Does importing more inputs raise exports? Firm-level evidence from France. *Review of World Economics, 150* (2), 241–275. https://doi.org/10.1007/s10290-013-0175-0

Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N., & Vella, S. (2005). Conceptualising and measuring economic resilience. *Pacific Islands Regional Integration and Governance, 2000,* 26–49. https://doi.org/10.22459/PIRIG.11.2005.03

Casella, B., Bolwijn R., Moran D., & Kanemoto K. (2019). Improving the analysis of global value chains: the UNCTAD-Eora Database. *Transnational Corporations, 26* (3), 115–142. https://doi.org/10.18356/3aad0f6a-en

Chenery, H. B., & Strout, A. M. (1966). Foreign assistance and economic development. *American Economic Review, 56* (4), 679–733.

Elgohary, E. M. (2022). The role of digital transformation in sustainable development in Egypt. *The International Journal of Informatics, Media and Communication Technology, 4* (1), 71–106. https://doi.org/10.21608/ijimct.2022.219953

Fei, C. H., & Ranis, G. (1967). Foreign assistance and economic development revisited. *Center Discussion Paper,* (No. 41). Economic Growth Center, Yale University.

Grimme, C., Lehmann, R. & Noeller, M. (2021). Forecasting imports with information from abroad. *Economic Modelling, 98,* 109–117. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.02.013

Gunnar, M. (1956). *Development and under-development: a note on the mechanism of national and international economic inequality.* Bank of Egypt.

Hertel, T. W. (Ed.) (1997). *Global trade analysis: modeling and applications.* Cambridge University Press, 403.

Kratena, K., Streicher, G., Temurshoev, U., Amores, A. F., Arto, I., Mongelli, I., Neuwahl, F., Rueda-Cantuche, J. M., & Andreoni, V. (2013). *FIDELIO 1: Fully interregional dynamic econometric long-term input-output model for the EU27.* Luxembourg: Publications Office of the European Union, 183.

Linden, G., Kraemer, K. L., & Dedrick, J. (2009). Who captures value in a global innovation network? The case of Apple's iPod. *Communications of the ACM, 52* (3), 140–144. https://doi.org/10.1145/1467247.1467280

Lutz, C., Meyer, B., & Wolter, M. I. (2010). The global multisector/multicountry 3-e model GINFORS. A description of the model and a baseline forecast for global energy demand and CO2 emissions. *International Journal of Global Environmental Issues,* (10(1)), 25–45. https://doi.org/10.1504/ijgenvi.2010.030567

McKibbin, W. J., & Wilcoxen, P. J. (1999). The theoretical and empirical structure of the G-cubed model. *Economic Modeling, 16* (1), 123–148.

Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: foundations and extensions.* Cambridge University Press, 784.

Ogujiuba, K. K., Nwogwugwu, U. C., & Dike, E., (2011). Import substitution industrialization as learning process: Sub Saharan African experience as distortion of the «good». *Business and Management Review, 1* (6), 8–21.

Ramadan, I., & Abdel-Fattah, M. A. (2022). A proposed model for enhancing e-government services to achieve the sustainable development goals in Egypt. Case study. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 100* (1), 56–68. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25771.31523

Safiullin, M., Yelshin, L., & Mingulov, A. (2023). Risks for the sustainable economic development of the Volga Federal District in the context of sanctions imposed on import supplies. *Journal of Management & Technology, 23* (4), 342–359. https://doi.org/10.20397/2177-6652/2023.v23i4.2690

Ullrich, K. (2017). Russia — import substitution during recession. *KfW Research Focus on Economics,* 173, 1–3.

References

Abdulla, A. (2011). Economic Cooperation of the Republic of Belarus with the Maghreb Countries. *Ekonomika i Upravlenie (Minsk) [Economics and Management (Minsk)],* (1(25)), 83–93. (In Russ.)

Alterman, A. A. (2021). Improving the Management of Public Spending on Education as a Way to Ensure Economic Security and Sustainable Development of the Russian Federation. *World Economy: Security Problems,* (2), 104–107

Andreeva, E. L., & Ratner, A. V. (2022). Export Orientation as an Indicator of Overcoming Russia's Engineering Import Dependency. *Rossiiskii Vneshneekonomicheskii Vestnik [Russian Foreign Economic Bulletin],* (5), 46–57. https://doi.org/10.24412/2072-8042-2022-5-46-57 (In Russ.)

Averin, A. V., Baranova, A. F., & Kutyrev, A. M. (2023). Critical Import Insurance as a Tool to Support Entrepreneurs under Sanctions. *Vestnik Universiteta [Bulletin of the University],* (8), 91–98. https://doi.org/10.26425/1816-4277-2023-8-91-98 (In Russ.)

Bardazzi, R., & Ghezzi, L. (2015). Towards a New INFORUM Bilateral Trade Model: Data Issues and Modelling Equations. In D. S. Meade (Ed.), *In quest of the craft: Economic modeling for the 21st century* (pp. 3–42). Firenze University Press.

Barker, T., Junankar, S., Pollit, H., & Summerton, P. (2009). The Effects of Environmental Tax Reform on International Competitiveness in the European Union: Modeling with E3ME. In M. S. Andersen & P. Ekins (Eds.), *Carbon Energy Taxation: Lessons from Europe* (pp. 147–214). Oxford University Press.

Bas, M., & Strauss-Kahn, V. (2014) Does Importing More Inputs Raise Exports? Firm-Level Evidence from France. *Review of World Economics, 150* (2), 241–275. https://doi.org/10.1007/s10290-013-0175-0

Belousova, A. V. (2020). State Policy of Import Substitution: Assessment Regional Effects (On the Example of the Far East Federal District). *Regional'nye Problemy Preobrazovaniya Ekonomiki [Regional Problems of Economic Transformation],* (11(121)), 66–73. https://doi.org/10.26726/1812-7096-2020-11-66-73 (In Russ.)

Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N., & Vella, S. (2005). Conceptualising and Measuring Economic Resilience. *Pacific Islands Regional Integration and Governance, 2000,* 26–49. https://doi.org/10.22459/PIRIG.11.2005.03

Burganov, R. T., Gafarov, M. R., & Yelshin, L. A. (2022). A Factor Analysis of Digitalization Impact on the Region's Inclusive Growth. *Regional'naya Ekonomika: Teoriya i Praktika [Regional Economics: Theory and Practice], 20* (5(500)), 904–919. https://doi.org/10.24891/re.20.5.904 (In Russ.)

Casella, B., Bolwijn, R., Moran, D., & Kanemoto, K. (2019). Improving the Analysis of Global Value Chains: the UNCTAD-Eora Database. *Transnational Corporations, 26* (3), 115–142. https://doi.org/10.18356/3aad0f6a-en

Chenery, H. B., & Strout, A. M. (1966). Foreign Assistance and Economic Development. *American Economic Review, 56* (4), 679–733

Chenery, H., & Carter, N. (1972). Vnutrennie i Vneshnie Aspekty Planov i Protsessa Ekonomicheskogo Razvitiya [Internal and External Aspects of Plans and the Process of Economic Development]. In *Conference on Long-Term Planning and Forecasting* (pp. 112–122). Institute of Statistics, Gosplan USSR., 112–122. (In Russ.)

Elgohary, E. M. (2022). The Role of Digital Transformation in Sustainable Development in Egypt. *The International Journal of Informatics, Media and Communication Technology, 4* (1), 71–106. https://doi.org/10.21608/ijimct.2022.219953

Elshin, L. A., Gatin, A. D., & Mingulov, A. M. (2024). Methodological Approaches to Predictive Assessment of the Region's GRP Dynamics in the Context of Sanctions Attacks. *Sovremennye Tekhnologii Upravleniya [Modern Management Technologies],* (1(105)), 1–11. (In Russ.)

Elshin, L. A., Abdrahmanova, D. R., Dinmuhametova, A. A., & Gatin A. D. (2025). Forecasting the Prospects of Industrial Development in Regions under the Conditions of Sanctions Limiting Imports. *Natsional'naya Bezopasnost' / Nota Bene [National Security],* (5), 60–81. https://doi.org/10.7256/2454-0668.2025.5.76308 (In Russ.)

Fei, C. H., & Ranis, G. (1967). Foreign Assistance and Economic Development Revisited. *Center Discussion Paper,* (No. 41). Economic Growth Center, Yale University.

Grimme, C., Lehmann, R. & Noeller, M. (2021). Forecasting Imports with Information from Abroad. *Economic Modelling, 98,* 109–117. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.02.013

Gunnar, M. (1956). *Development and Under-Development: a Note on the Mechanism of National and International Economic Inequality.* Bank of Egypt.

Hertel, T. W. (Ed.) (1997). *Global Trade Analysis: Modeling and Applications.* Cambridge University Press, 403.

Kratena, K., Streicher, G., Temurshoev, U., Amores, A. F., Arto, I., Mongelli, I., Neuwahl, F., Rueda-Cantuche, J. M., & Andreoni, V. (2013). *FIDELIO 1: Fully Interregional Dynamic Econometric Long-Term Input-Output Model for the EU27.* Luxembourg: Publications Office of the European Union, 183.

Krivenko, N. V., & Epaneshnikova, D. S. (2020). Import Substitution as a Stabilisation Tool for the Socio-Economic Development of Regions. *Ekonomika Regiona [Economy of Regions], 16* (3), 765–778. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-7 (In Russ.)

Linden, G., Kraemer, K. L., & Dedrick, J. (2009). Who Captures Value in a Global Innovation Network? The Case of Apple's iPod. *Communications of the ACM, 52* (3), 140–144. https://doi.org/10.1145/1467247.1467280

Lutz, C., Meyer, B., & Wolter, M. I. (2010). The Global Multisector/Multicountry 3-e Model GINFORS. A Description of the Model and a Baseline Forecast for Global Energy Demand and CO2 Emissions. *International Journal of Global Environmental Issues,* (10(1)), 25–45. https://doi.org/10.1504/ijgenvi.2010.030567

Marakova, N. I., & Dodonova, S. V. (2022). Methodical Aspects of the Analysis of Import Dependence and Identification of Areas for Improving the Quality of the Work of Enterprise (On the Example of Trier LLC). *Innovatsii i Investitsii [Innovation and Investment],* (5), 36–42. (In Russ.)

McKibbin, W. J., & Wilcoxen, P. J. (1999). The Theoretical and Empirical Structure of the G-Cubed Model. *Economic Modeling, 16* (1), 123–148.

Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions.* Cambridge University Press, 784.

Ogujiuba, K. K., Nwogwugwu, U. C., & Dike, E., (2011). Import Substitution Industrialization as Learning Process: Sub Saharan African Experience as Distortion of the «Good». Business and Management Review, 1(6), 8–21.

Peshkova, G. Yu., & Samarina, A. Yu. (2022). The Role of Import Substitution in Overcoming the Economic Consequences of Sanctions Against Russia. *Ekonomika Severo-Zapada: Problemy i Perspektivy Razvitiya [Economics of the North-West: Problems and Prospects of Development],* (2(69)), 61–65. https://doi.org/10.52897/2411-4588-2022-2-61-65 (In Russ.)

Ramadan, I., & Abdel-Fattah, M. A. (2022). A Proposed Model for Enhancing E-Government Services to Achieve the Sustainable Development Goals in Egypt. Case Study. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 100* (1), 56–68. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25771.31523

Safiullin, M. R., Burganov, R. T., Elshin, L. A., & Mingulov, A. M. (2023). Assessment of Economic Growth Prospects in Russian Regions Considering Import Sanctions. *Ekonomika Regiona [Economy of Regions], 19* (4), 1003–1017. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-5 (In Russ.)

Safiullin, M, Yelshin, L., & Mingulov, A. (2023). Risks for the Sustainable Economic Development of the Volga Federal District in the Context of Sanctions Imposed on Import Supplies. *Journal of Management & Technology, 23*(4), 342–359. https://doi.org/10.20397/2177-6652/2023.v23i4.2690

Shirov, A. A., & Gusev, M. S. (2022). Import Substitution: Strategy and Tactics of Success. *Ekspert [Expert],* (27(1259)). https://ecfor.ru/publication/importozameshhenie-strategiya-i-taktika-uspeha (Date of access: 07.09.2025). (In Russ.)

Ullrich, K. (2017). Russia — Import Substitution During Recession. *KfW Research Focus on Economics,* 173, 1–3.

Информация об авторах

Бурганов Рафис Тимерханович — доктор экономических наук, профессор, ректор, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; Scopus Author ID: 57674050900; https://orcid.org/0000-0002-8943-0781 (Российская Федерация, 420010, г. Казань, территория Деревни Универсиады, зд. 35; e-mail: C.p@tatar.ru).

Ельшин Леонид Алексеевич — доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник центра стратегических оценок и прогнозов, заведующий кафедрой территориальной экономики, Казанский (Приволжский) федеральный университет (Российская Федерация, 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18); директор, Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан; Scopus Author ID: 55775977700; https://orcid.org/0000-0002-0763-6453 (Российская Федерация, 420008, г. Казань, ул. Карла Маркса, д. 23/6; e-mail: Leonid.Elshin@tatar.ru).

Абдрахманова Диляра Расимовна — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления в спорте, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; Scopus Author ID: 57215517583; https://orcid.org/0000-0002-4033-2603 (Российская Федерация, 420010, г. Казань, территория Деревни Универсиады, зд. 35; e-mail; e-mail: C.p@tatar.ru).

Динмухаметова Алия Айдаровна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник центра стратегических оценок и прогнозов, Казанский (Приволжский) федеральный университет (Российская Федерация, 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18); доцент, Казанский национальный исследовательский технологический университет; Scopus Author ID: 57205321991; https://orcid.org/0000-0003-1262-5588; (Российская Федерация, 420008, г. Казань, ул. Толстого, д. 8; e-mail: Aliya.Abdukaeva@tatar.ru).

About the authors

Rafis T. Burganov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Rector, Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism; Scopus Author ID: 57674050900; https://orcid.org/0000-0002-8943-0781 (Building 35, Universiade Village, Kazan, 420010, Russian Federation; e-mail: C.p@tatar.ru).

Leonid A. Elshin — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Leading Researcher, Center for Strategic Assessments and Forecasts, Head of the Department of Territorial Economics, Kazan Federal University (18, Kremlevskaya St., Kazan, 420008, Russian Federation); Director, Center of Advanced Economic Research in the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan; Scopus Author ID: 55775977700; https://orcid.org/0000-0002-0763-6453 (23/6, Karla Marksa St., Kazan, 420111, Russian Federation); e-mail: Leonid.Elshin@tatar.ru)

Dilara R. Abdrakhmanova — Cand. Sci. (Econ), Associate Professor, Department of Economics and Management in Sports, Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism; Scopus Author ID: 57215517583; https://orcid.org/0000-0002-4033-2603; (Building 35, Universiade Village, Kazan, 420010, Russian Federation; e-mail: C.p@tatar.ru)

Aliya A. Dinmukhametova — Cand. Sci. (Econ), Senior Researcher, Center for Strategic Assessments and Forecasts, Kazan Federal University (18, Kremlevskaya St., Kazan, 420008, Russian Federation); Associate Professor, Kazan National Research Technological University; Scopus Author ID: 57205321991; https://orcid.org/0000-0003-1262-5588 (8, Tolstogo St., Kazan, 420008, Russian Federation); e-mail: Aliya.Abdukaeva@tatar.ru).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 13.08.2025.
Прошла рецензирование: 02.10.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 13 Aug 2025.
Reviewed: 02 Oct 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-13
УДК 330.322.7
JEL C02, E22, O21

OPEN ACCESS CC BY 4.0

В. В. Еремин [а)], *С. Н. Сильвестров* [б)]
[а), б)] Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
г. Москва, Российская Федерация

Применение мультипликатора инвестиций для смягчения базового экологического противоречия[1]

Аннотация. Стимулирование роста региональной экономики зачастую сопровождается увеличением наносимого данным ростом вреда окружающей среде. Существующие исследования преимущественно предлагают для смягчения этого противоречия «зеленые» технологии, эффективность которых на текущем этапе их развития представляется достаточно спорной. Данное исследование предлагает использовать отраслевое распределение инвестиций, мультипликативно увеличивающее величину валового регионального продукта (ВРП) при одновременном удовлетворении ограничению на объем вреда, наносимого окружающей среде. Цель данного исследования — определить и формализовать подход к такому отраслевому распределению инвестиций. Для достижения этой цели в работе предложена совокупность индексных методов анализа и построения многофакторной аддитивной эконометрической модели. Акцент делается на том, что инвестиции в развитие определенной отрасли региона вызывают мультипликативный рост производства и вреда окружающей среде не только в рамках развиваемой отрасли, но и в связанных с ней отраслях. Отмечено и то, что величина мультипликатора меняется при изменении отраслевой структуры инвестиций в региональную экономику. Формализована связь между величиной мультипликативного изменения ВРП и объемом отходов, генерируемых разными отраслями экономики. В работе с учетом сценарных ограничений рассчитано мультипликативное изменение ВРП и объема отходов для трех вариантов отраслевого распределения инвестиций в экономику Нижегородской области. Сравнение прироста ВРП и объема отходов, генерируемого каждым вариантом, позволило выбрать из них оптимальный с позиций смягчения базового экологического противоречия. В работе отмечена возможность применения предложенного подхода для факторного анализа динамики ВРП и объема загрязнений окружающей среды. Анализ и выводы, содержащиеся в статье, представляют интерес как для специалистов, занимающихся разработками в сфере региональной экономической политики, так и для исследователей проблем устойчивого развития региональной экономики.

Ключевые слова: мультипликатор инвестиций, акселератор инвестиций, вред окружающей среде, экономическая политика, отраслевое распределение инвестиций, отходы обрабатывающих производств

Для цитирования: Еремин, В. В., Сильвестров, С. Н. (2026). Применение мультипликатора инвестиций для смягчения базового экологического противоречия. *Экономика региона, 22*(1), 175–190. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-13

[1] © Еремин В. В., Сильвестров С. Н. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Vladimir V. Eremin [a)], *Sergey N. Silvestrov* [b)]

[a), b)] Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Using the Investment Multiplier to Mitigate a Basic Environmental Contradiction

Abstract. Accelerated regional economic growth often comes at the cost of environmental damage. While the literature mainly promotes "green" technologies to address this issue, their effectiveness remains debatable. This study proposes mitigating the conflict through sectoral investment allocation that boosts gross regional product (GRP) while adhering to environmental constraints. It aims to define and formalize an approach for such targeted investment distribution. To achieve this, the paper introduces a set of index-based methods for analysis and constructs a multifactor additive econometric model. It emphasizes that investments in a particular regional industry generate multiplier effects on both production and environmental damage, not only within the target industry but also across related sectors. Moreover, the value of these multipliers changes with the sectoral structure of regional investments. The relationship between GRP growth and waste generation across sectors is formalized. Using scenario-based constraints, the study calculates GRP growth and waste volume for three alternative sectoral investment distributions in Nizhny Novgorod Oblast (Russia). By comparing GRP growth and waste volumes, it is possible to identify the investment option that best balances economic gains and environmental impact. The paper highlights the potential of this approach for factor analysis of GRP dynamics and environmental pollution. These findings are relevant both to specialists in regional economic policy and to researchers focused on sustainable regional development.

Keywords: investment multiplier, investment accelerator, environmental damage, economic policy, sectoral distribution of investments, industrial waste

For citation: Eremin, V. V., & Silvestrov, S. N. (2026). Using the Investment Multiplier to Mitigate a Basic Environmental Contradiction. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 175–190. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-13

Введение

Стимулирование роста ВРП является одной из основных задач современной политики развития региональной экономики. Это утверждение подкрепляется анализом текста существующих документов стратегического планирования. Так, в Указе Президента «О национальных целях развития» в качестве одной из целей определена устойчивая и динамичная экономика, одним из показателей которой является рост валового внутреннего продукта темпами выше среднемировых[1]. В Стратегии экономической безопасности в качестве одной из целей обеспечения данной безопасности также указано «обеспечение экономического роста»[2]. С учетом того, что совокупный ВРП регионов является ключевой составляющей валового внутреннего продукта страны (ВВП), стимулирование его роста необходимо для роста экономики Российской Федерации в целом. В свою очередь, стимулирование роста совокупного ВРП осуществляется путем стимулирования роста ВРП конкретных регионов Российской Федерации. Ограничением этой логической цепочки является то, что «концентрация экономического роста на ограниченном числе территорий» страны является одной из проблем пространственного развития, выделенной в соответствующей Стратегии[3].

Отметим и необходимость отраслевой сбалансированности экономического роста, т. к. еще летом 2024 г. специалисты Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП) отмечали, что экономический рост в России сконцентрирован на достаточно узком фронте (добыча полезных ископаемых, производство металлических изделий, нефтепереработка)[4]. В гражданских секторах экономики стагнация наблюдается с середины 2023 г.[5] Узкая отраслевая концентрация роста экономики не добавляет ему стабильности, что стало очевидным к концу 2025 г., в особенности на фоне

[1] Указ Президента РФ от 07.05.2024 N 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». Информационно-правовой портал Гарант.ру. https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1717715/ (дата обращения: 13.02.2026).

[2] Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. N 208. Информационно-правовой портал Гарант.ру. https://base.garant.ru/71672608/ / (дата обращения: 13.02.2026)

[3] Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2024 года № 4146-р. Информационно-правовой портал Гарант.ру. https://base.garant.ru/411243583/#block_1000 (дата обращения: 13.02.2026).

[4] Анализ макроэкономических тенденций 28.06.2024. ЦМАКП. http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Mon_MK/2024/macro49.pdf (дата обращения: 13.03.2025).

[5] О динамике промышленного производства в январе 2025 г. ЦМАКП. http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Analitics/PROM/2025/PR-OTR_2025-02-27.pdf (дата обращения: 13.03.2025).

высоких значений ключевой ставки российского Центрального банка.

Стимулирование роста ВРП сталкивается с широким набором достаточно серьезных ограничений, от наличия необходимых ресурсов до желания инвесторов осуществлять вложения в развитие экономики конкретных регионов. Но на одном ограничении следует сделать особый акцент из-за явного усиления роли этого ограничения в ближайшем будущем и из-за того, что данное ограничение формируется одним из базовых противоречий современной экономики. Это базовое противоречие заключается в том, что экономический рост зачастую сопровождается увеличением вреда, наносимого окружающей среде региона, формируя тем самым дилемму: снизить темпы роста для сохранения окружающей среды или признать неизбежным некоторый вред, наносимый этой среде, увеличивая темпы экономического роста.

Формированию подхода, призванного в определенной степени смягчить эту дилемму, посвящена данная работа. Отметим, что полностью урегулировать базовое экологическое противоречие не представляется возможным, т. к. это означало бы обеспечение роста ВРП без увеличения объемов вреда окружающей среде. В данной работе решается задача минимизации величины этого ущерба при обеспечении высоких темпов роста ВРП.

При этом определение термина «вред окружающей среде» дано в статье 1 Федерального закона №7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды»: это «негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов»[1].

Базовые противоречия и мультипликативные эффекты в существующих исследованиях

Термин «базовое противоречие» ввел в научный оборот К. Маркс. Под данным противоречием он подразумевал антагонизм между рабочим классом и буржуазией (Маркс, 1951). Выбор такого противоречия многократно критиковался, но сама концепция базового противоречия значительной критике не подвергалась (Хайек, 2025). Современная наука широко использует данную концепцию, определяя базовые противоречия как причины экономических кризисов. Анализом базовых противоречий между излишней и недостаточной зарегулированностью рынка занимался Дж. Стиглиц (Стиглиц, 2020), анализом противоречий между монетарной и фискальной политикой — П. Кругман (Krugman, 2008). Пять узлов ключевых базовых противоречий в российской экономике выделяют специалисты ЦМАКП[2].

При этом под базовым противоречием понимается несоответствие между двумя важными аспектами системы, которые одновременно существуют, но противоречат друг другу. Противоречия усложняются с усложнением экономики, ростом количества и усложнением содержания управленческих задач.

Как указано выше, одним из базовых противоречий в экономике является противоречие между необходимостью сокращения объемов загрязнения окружающей среды и необходимостью стимулирования экономического роста. При этом академик Б. Н. Порфирьев указывает на то, что увеличение объемов загрязнения окружающей среды, в свою очередь, может снизить темпы экономического роста за счет негативного воздействия на здоровье людей и производительность их труда, увеличения количества природных бедствий (засухи, наводнения, лесные пожары), таянья вечной мерзлоты и т. п. (Данилов-Данильян и др., 2023). Такая обратная связь еще больше усложняет базовое экологическое противоречие.

Современные исследователи для смягчения базового экологического противоречия предлагают различные подходы. По мнению Т. Пикетти (тем не менее, не делающего в своих работах значительный акцент на экономике), механизмом такого смягчения является комплексный подход, включающий не только изменение технологий и глобальное сотрудничество, но и глубокие изменения в социальной и экономической структуре общества (Piketty, 2020). В качестве искомого механизма Нобелевский лауреат Элинор Остром исследует общинную собственность на природные ресурсы (Ostrom, 1990). Значительное количество авторов видит механизмом смягчения базового экологического противоречия зеленые технологии (Gore, 2009; Resch et al., 2008; Arent et al., 2011), в частности, получение энергии из экологически чистых источников. Но и в данном случае производство генерирующих мощностей и аккумуляторов энергии, а также их последующая утилизация будут наносить ущерб окружающей среде, не позволяя говорить об урегулировании противоречия, а лишь о его смягчении.

Отметим, что предложенные в работах многих авторов механизмы смягчения базового эко-

[1] Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (последняя редакция) «Об охране окружающей среды». Доступ из информационно-правовой системы КонсультантПлюс. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/#dst100499 (дата обращения: 15.11.2025).

[2] Тезис 13. Уроки на долгосрочный период: что означает «поворот к себе»? ЦМАКП. http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Mon_13/2023/TT2023_13.pdf (дата обращения: 13.03.2025).

логического противоречия актуальны не сами по себе, а как основа для разработки более конкретных механизмов, применимых на региональном уровне. Исключение — зеленые технологии, но их внедрение в последнее время сопровождается значительным снижением эффективности экономики с определенным откатом назад, к более традиционным источникам энергии (см. кейс Германии (Hassan et al., 2024)).

Эффективность многих предлагаемых для борьбы с базовым экологическим противоречием механизмов хорошо описывает С. Караганов: «Глобальные проблемы — загрязнение окружающей среды, изменение климата, сокращение запасов пресной воды, пригодных для земледелия земель, многих других природных ресурсов — не решаются, или предлагаются т. н. „зелёные" решения, чаще всего нацеленные на закрепление господства привилегированных и богатых как внутри своих обществ, так и на международном уровне» (Караганов, 2024). При этом речь идет об эффективности реализации этих механизмов на национальном уровне. На региональном уровне, обладающем еще меньшим объемом ресурсов, эта эффективность будет еще ниже.

В данной работе предлагается отличный от многих других исследований подход, основанный на оптимизации распределения инвестиций в экономику региона. Под оптимизацией понимается такое отраслевое распределение инвестиций, которое способно стимулировать рост ВРП при одновременном удовлетворении ограничению на объем наносимого окружающей среде вреда. Предлагаемой основой формирования этого механизма является то, что реализация инвестиционного проекта в конкретной отрасли наносит вред окружающей среде не только в рамках этого проекта и не только в рамках этой отрасли. Данное утверждение основано на внутрирегиональном и межрегиональном распространении эффекта инвестиций по разным отраслям экономики.

Пусть властями региона принято решение о строительстве крупного автозавода. Инвестор найден, он приступает к реализации проекта, в частности, закупает необходимые строительные металлоконструкции и оборудование для завода. Поставщики этих конструкций и данного оборудования получают доход за свои поставки. Часть этого дохода сберегается поставщиками, становясь тем самым утечкой из анализируемого процесса. Аналогичные утечки — оплата налоговых платежей и закупаемого импорта. Немаловажная часть дохода тратится на выплату заработной платы сотрудникам, которые затем тратят эти средства на покупку необходимых им товаров (например, продуктов и одежды). Оставшаяся часть доходов тратится на оплату ресурсов, необходимых анализируемым поставщикам. Так, поставщики металлоконструкций могут тратить средства на закупку металлопроката, поставщики оборудования — на закупку металла для отливки станин станков. Далее описываемый процесс повторяется. Поставщики проката и металла платят налоги, сберегают, выплачивают зарплату, оплачивают импорт. Остаток средств они тратят на собственные нужды, передавая его своим собственным поставщикам.

В результате только в представленном кейсе средства, выделенные на строительство автомобильного завода, в том числе, становятся дополнительным доходом поставщиков и производителей металлоконструкций, оборудования, металла, одежды и продуктов питания. Отметим, что на рассмотренном этапе анализируемая цепочка не заканчивается. Оттоки делают ее конечной, но она продолжает свое распространение в разных отраслях региональной экономики.

При этом рост спроса на продукцию разных отраслей в рамках общего экономического роста, сопровождаемого описываемым эффектом, способен приводить к росту производства этих отраслей, а значит, и к росту объема наносимого ими вреда окружающей среде.

Описываемый эффект в экономике носит название мультипликативного. Основа этого эффекта — «комплексное влияние, оказываемое проектом на экономическую систему по цепи межотраслевых связей» (Татаркин и др., 2015; Баранов, Гореев, 2024). Мультипликативный эффект — «прирост валового выпуска, ВВП, обусловленный распространением по системе межотраслевых связей первоначального импульса — увеличения выпуска в одном из секторов. Мультипликатор — коэффициент, показывающий соотношение величины эффекта и обусловившего его начального прироста производства» (Ксенофонтов и др., 2018). При этом распространение эффекта инвестиций в экономику региона по мультипликативным цепочкам может генерировать как положительные, так и отрицательные последствия для динамики ВРП и, как следствие, обратные по знаку последствия для объема экономического влияния на окружающую среду региона.

Положительные последствия заключаются в том, что рост региональной экономики в разных ее точках в результате действия анализируемых цепочек мультипликатора добавляет к росту ВРП в целенаправленно развиваемом элементе региональной экономики рост ВРП в прочих, как сильно, так и достаточно слабо связанных с ним элементах. Такое добавление приводит к дополнительному росту валового продукта региона, но увеличивает объем вреда, наносимого окружающей среде.

Отрицательные последствия заключаются в том, что рост доходов элементов региональной экономики, связанных с развиваемым, приводит

к тому, что они увеличивают свой спрос на ресурсы. Это может сформировать нехватку ресурсов и рост их стоимости, тормозя развитие широкого ряда инвестиционных проектов и тем самым оказывая негативное влияние на величину мультипликатора инвестиций и валового продукта региона. Но снижение валового продукта может сократить объем вреда, наносимого окружающей среде.

Отметим и ситуацию, при которой инвестиции в развитие конкретного элемента региональной экономики вызовут рост ВРП, генерируемый этим элементом. Но негативные мультипликативные эффекты, генерируемые этими инвестициями, приведут к снижению ВРП, генерируемого другими элементами региональной экономики. В результате может наблюдаться как рост, так и снижение совокупного ВРП.

Описываемые положительные и отрицательные последствия предлагается использовать для отраслевого распределения инвестиций, способного стимулировать рост ВРП при одновременном удовлетворении ограничения на объем вреда, наносимого окружающей среде региона.

Для использования мультипликатора инвестиций в качестве основы предлагаемого подхода необходимо четко понимать структуру мультипликативного процесса, этапы его распространения в экономике региона, т. к. отсутствие этого понимания ведет к использованию мультипликатора в качестве своеобразного «черного ящика», на входе в который находится изменение инвестиций, а на выходе — изменение ВРП и, согласно теме данной статьи, объемов вреда, наносимого окружающей среде. Данные изменения зависят от параметров мультипликативного процесса. Отсутствие учета влияния этих параметров на величину мультипликатора может привести к динамике ВРП и объема вреда, далеким от запланированных при определении отраслевой структуры инвестиций в экономику региона. Следовательно, основой предлагаемого подхода является модель мультипликатора, основанная на четком понимании этапов распространения мультипликативного процесса в экономике региона.

Существующие эконометрические модели такого понимания обычно не дают. Как правило, это модели, рассчитывающие величину мультипликатора как коэффициент регрессии в модели вида:

$$y = a + b \cdot x, \qquad (1)$$

где x — величина инвестиций в экономику региона (страны); y — величина валового внутреннего или валового регионального продукта (в зависимости от масштабов исследования); b — коэффициент, значение которого характеризует силу и направление действия мультипликатора инвестиций на национальном или региональном уровне; a — величина автономного (не зависящего от динамики инвестиций) изменения валового внутреннего или регионального продукта.

Примером подобной однофакторной аддитивной модели, описывающей зависимость ВВП от инвестиций по данным за 2012–2023 гг., является модель, представленная в работе (Боркова и др., 2024, с. 681):

$$y = 3{,}904 \cdot x + 25{,}783.$$

Величина мультипликатора инвестиций для России в этой модели определена (3,904), но описания процесса распространения мультипликативного эффекта в экономике региона приведенная модель в себе не содержит. Аналогичный подход, не включающий описание этапов распространения мультипликативного эффекта, используется в достаточно широком перечне работ, в частности, для расчета значений региональных мультипликаторов инвестиций (Степанова, 2019), значений отраслевых мультипликаторов региональной экономики (Горидько, Нижегородцев, 2018). Отметим и то, что распространение эффекта мультипликатора поддерживается действием акселератора инвестиций, но зачастую авторы строят две эконометрические модели, определяющие величины мультипликатора и акселератора инвестиций соответственно, не характеризуя этапы мультипликативно-акселеративного взаимодействия (Демильханова, Муртазалиева, 2023).

Матричный подход к моделированию мультипликатора является более информативным, т. к. его результат — не одно значение мультипликатора, как при скалярном подходе, а набор значений мультипликатора для отраслей региональной или национальной экономики. Такой подход позволяет определить отрасли с наибольшим и наименьшим мультипликативным эффектом, усиливающим эффективность инвестиций (Пономарев, Евдокимов, 2021). Матричные модели позволяют определить мультипликативный эффект изменения структуры экономики (Узяков, 2024), сформировать динамические значения мультипликаторов (Баранов, Гореев, 2024). Отметим, что матричные модели зачастую описывают мультипликативный процесс с позиций его отраслевой или региональной декомпозиции, но, тем не менее, на наш взгляд, уделяют недостаточно внимания декомпозиции этого процесса на отдельные этапы его распространения с выделением внутренних составляющих.

Акцентируем внимание на том, что мы не критикуем ни скалярные, ни матричные модели мультипликатора, ни полученные с их помощью результаты. Как скалярные, так и матричные модели мультипликатора позволяют определить и ранжировать его региональные и отраслевые

значения, при этом описание внутренних составляющих мультипликативного процесса требуется далеко не всегда. Но в данной работе это описание необходимо для решения задачи увеличения динамики ВРП при удовлетворении ограничению объемов вреда, наносимого окружающей среде, т. к. это решение возможно за счет управления величиной мультипликатора, которое, в том числе, возможно осуществлять путем воздействия на внутренние параметры мультипликативного процесса и путем изменения отраслевой структуры инвестиций в экономику региона.

При этом модель, предлагаемая в данной работе, является сплавом моделирования рядов динамики и эконометрического моделирования, что роднит ее со скалярными моделями мультипликатора.

Связь моделей мультипликатора с экологической составляющей исследователи зачастую формируют с помощью коэффициента, показывающего объем загрязнения окружающей среды на единицу ВРП (ВВП). Такой подход позволяет с помощью мультипликатора перейти от динамики инвестиций к динамике ВРП (ВВП), а с помощью коэффициента загрязнения окружающей среды — к динамике объемов этого загрязнения, мультипликативно инициируемых инвестициями (Preuss, 2005).

Материалы и методы

В качестве основы подхода к смягчению базового экологического противоречия мы предлагаем авторскую модель мультипликатора инвестиций с последующей ее надстройкой с помощью модели, учитывающей влияние на величину мультипликатора отраслевого распределения инвестиций в экономику региона, а также модели, позволяющей учесть мультипликативное влияние инвестиций на динамику объемов вреда окружающей среде региона. Рассмотрим авторскую модель мультипликатора.

Пусть в экономике региона реализуется проект, инвестиционные вложения в реализацию которого обозначим как ВЛ. Объем этих вложений получит в качестве оплаты поставленных ресурсов совокупность поставщиков данных ресурсов, которую мы определим как первую совокупность. Часть полученного дохода совокупность этих поставщиков направит на сбережение (характеристика этой части дохода — *MS*, величина предельной склонности к сбережению), часть — на выплаты налогов (характеристика *MT*, предельная ставка платежей в налоговую систему страны), часть — на покупки импортной по отношению к границам региона продукции (характеристика *MI*, предельная склонность к импорту). Совокупность этих величин дает нам предельную ставку оттоков из мультипликативного процесса (*out*):

$$out = MS + MI + MT. \quad (2)$$

В свою очередь, первая совокупность поставщиков требует ресурсов, товаров и услуг для собственного функционирования, тратя на их закупки полученный доход за вычетом оттоков (ВЛ·(1 – *out*)). Данные ресурсы, товары и услуги поставляют первой совокупности поставщиков их собственные поставщики, которых мы определим как вторую совокупность поставщиков. Полученный доход за вычетом оттоков они также тратят на финансирование поставок ресурсов для собственных нужд. Объем этих трат описывается формулой ВЛ·(1 – *out*)^2. Далее процесс повторяется с третьей, четвертой и последующими совокупностями поставщиков, что позволяет нам определить общую величину спроса всех этих совокупностей поставщиков с учетом спроса инвестора, запустившего описываемую цепочку (ОС$_1$):

$$\text{ОС}_1 = \text{ВЛ} + \text{ВЛ}\cdot\text{М} + \text{ВЛ}\cdot\text{М}^2 + \ldots$$
$$+\text{ВЛ}\cdot\text{М}^n = \lim_{n\to\infty}\sum_{i=0}^{n}\text{ВЛ}\cdot\text{М}^i = \frac{\text{ВЛ}}{out}, \quad (3)$$

где i — номер совокупности поставщиков на каждом этапе описываемого процесса; n — количество этапов описываемого процесса; $M = 1 - out$.

Отметим, что неизменность величины out на каждом этапе формализуемого процесса объясняется наличием масштабного количества поставщиков в каждой их совокупности, результатом чего является масштабное рассеивание индивидуальных отклонений величины out от ее среднего значения, нивелирующее эти отклонения.

В случае достаточного для удовлетворения спроса в объеме ОС$_1$ наличия производственных мощностей в региональной экономике мультипликативный процесс ограничивается одним этапом, описываемым уравнением (3). В противном случае требуются инвестиции, позволяющие удовлетворить данный спрос. Их величина зависит от того, какое количество таких инвестиций необходимо осуществить, чтобы удовлетворить единицу дополнительного спроса. В научной литературе эта характеристика носит название акселератор инвестиций (АИ). С учетом того, что общий спрос, согласно формуле (3), декомпозирован на спрос разных совокупностей поставщиков, объем дополнительных инвестиций на данном этапе (И1) рассчитывается по формуле (4):

$$\text{И}_1 = \text{ВЛ}\cdot\text{М}\cdot\text{АИ} + \text{ВЛ}\cdot\text{М}^2\cdot\text{АИ} + \ldots$$
$$+\text{ВЛ}\cdot\text{М}^n\cdot\text{АИ} = \quad (4)$$
$$= \text{ОС}_1\cdot\text{М}\cdot\text{АИ} = \text{ВЛ}\cdot\frac{\text{М}\cdot\text{АИ}}{out}.$$

Так как каждое слагаемое формулы (4) — инвестиции, оно, как и ВЛ, формирует собственную

цепочку мультипликатора и, как следствие, новый виток прироста спроса в экономике региона в объеме $ОС_2$. На основании формулы (4) с учетом формулы (3) величина этого объема рассчитывается по формуле (5):

$$ОС_2 = \frac{И_1}{out} = ВЛ \cdot \frac{М \cdot АИ}{out} \cdot \frac{1}{out} = ВЛ \cdot \frac{М \cdot АИ}{out^2}. \quad (5)$$

Для того, чтобы удовлетворить спрос в объеме $ОС_2$, необходимы инвестиции в объеме $И_2$, рассчитываемые, исходя из уравнений (4) и (5), по формуле (6):

$$И_2 = ОС_2 \cdot М \cdot АИ = ВЛ \cdot \left(\frac{М \cdot АИ}{out}\right)^2. \quad (6)$$

Формулы дальнейших этапов анализируемого процесса подобны предыдущим, представленным выше, что позволяет определить совокупный объем спроса (СОС), инициированный суммой первоначальных вложений и усиленный действием мультипликатора, — формула (7).

$$СОС = \frac{ВЛ}{out} + \frac{ВЛ}{out} \cdot \frac{М \cdot АИ}{out} + \frac{ВЛ}{out} \cdot \left(\frac{М \cdot АИ}{out}\right)^2 + \ldots$$
$$+ \frac{ВЛ}{out} \cdot \left(\frac{М \cdot АИ}{out}\right)^n = \quad (7)$$
$$= \lim_{n \to \infty} \sum_{i=0}^{n} \frac{ВЛ}{out} \cdot \left(\frac{М \cdot АИ}{out}\right)^i = \frac{ВЛ}{out - М \cdot АИ},$$

откуда

$$МИ = \frac{1}{out - М \cdot АИ}, \quad (8)$$

где МИ — значение мультипликатора инвестиций с учетом всех этапов процесса, основа которого описана формулами (3)–(7).

При этом *out* (а значит, *MS*, *MT*, *MI*) и АИ — параметры анализируемого мультипликативного процесса, изменение которых позволит изменить величину мультипликатора инвестиций.

Значения предельных величин, используемых в вышеуказанных уравнениях, в частности, в уравнении (2), предлагается определять на основе эконометрической модели (9):

$$y = b \cdot x, \quad (9)$$

где x — величина ВРП; y — зависит от того, какой параметр b рассчитывается; в зависимости от этого параметра в качестве y может применяться величина регионального потребления, объема инвестиций в основной капитал, объема налоговых выплат регионом в бюджетную систему страны, объема регионального импорта; b — зависит от указанной выше величины y; это может быть величина предельной склонности к потреблению (1 – *MS*), величина акселератора инвестиций (АИ), величина *MT*, величина *MI*.

В случае нехватки статистических данных для анализа возможны следующие упрощения (примененные в предложенной работе):

— вместо предельных величин использовать средние величины;

— ввиду отсутствия информации об объемах импорта продукции из-за границ региона ограничить уравнение (2) двумя слагаемыми: *MS* и *MT*.

Уравнение (8) — лишь одна из составляющих предлагаемого подхода к использованию мультипликатора инвестиций для смягчения базисного противоречия, связанного с увеличением вреда окружающей среде, сопровождающего экономический рост. Значение мультипликатора инвестиций варьируется от отрасли к отрасли. В результате доли отраслей в экономике региона становятся своеобразными весами отраслевых мультипликативных эффектов. Изменение этих весов изменит общую величину регионального мультипликатора. Учесть вышеуказанное предлагается на основе аддитивной модели (10):

$$МИ = i_1 \cdot s_1 + i_2 \cdot s_2 + \ldots + i_n \cdot s_n, \quad (10)$$

где i_n — влияние инвестиций в развитие n-й отрасли экономики региона на величину регионального мультипликатора инвестиций; s_n — доля объема производства n-й отрасли в экономике региона (вклад этой отрасли в формирование регионального ВРП); n — количество отраслей в экономике анализируемого региона.

Таким образом, формула для расчета величины мультипликатора определена, формула для расчета влияния на эту величину отраслевой структуры инвестиций в экономику региона также определена. Необходимо перейти к экологической составляющей, которую мы предлагаем учесть на основе формулы (11):

$$\Delta VP = P \cdot МИ \cdot \Delta И, \quad (11)$$

где ΔVP — изменение объема вреда окружающей среде региона в результате изменения объема инвестиций в экономику этого региона; P — удельная величина объема вреда, наносимого окружающей среде, в расчете на единицу прироста валового регионального продукта; МИ — мультипликатор инвестиций; ΔИ — изменение объема инвестиций в экономику региона (Preuss, 2005).

Смысл формулы (11) в следующем. Изменение объема инвестиций на величину ΔИ приводит, с учетом мультипликативного эффекта этих инвестиций, к изменению ВРП региона на величину МИ · ΔИ. Так как каждая единица прироста ВРП приводит к изменению объемов вреда, наносимого окружающей среде, на P единиц, изменение ВРП региона на величину МИ · ΔИ приведет к изменению величины вреда окружающей среде региона на величину P · МИ · ΔИ.

Отметим, что совокупность формул (8), (10) и (11) позволяет смягчить базовое экологическое противоречие, в частности, выбирая для инвестиций отрасли региональной экономики с максимальным положительным влиянием на величину регионального мультипликатора инвестиций и меньшим, по сравнению с другими отраслями, объемом генерируемого вреда окружающей среде.

Информационная база и результаты исследования

Основой для моделирования составляющих показателя out из формулы (2), показателя АИ из формулы (4) и последующих формул является региональная статистика, размещенная в открытом доступе на сайте Росстата. Пример такой статистики для Нижегородской области показан в таблице 1. Также в этой таблице показаны полученные в результате проведенных расчетов значения показателей, совокупность которых является основой формул (2)–(7) и, как следствие, значения мультипликатора, рассчитанные по формуле (8).

Представленные в таблице 1 и ниже — в таблицах 2, 4 — статистические данные завершаются 2021 г. Это обусловлено двумя причинами.

1. В 2022 г. значительно изменилась внешнеполитическая обстановка, что привело к не менее значительному изменению условий развития экономики России.

2. Последние на момент написания статьи доступные официальные открытые статистические сборники с необходимыми для расчетов данными выпущены в 2024 г. В них содержатся данные до 2023 г. включительно. Следовательно, представлены только два года после начала специальной военной операции (СВО) — 2022 г. и 2023 г. На наш взгляд, этой информации недостаточно, чтобы проводить расчеты с учетом изменившейся обстановки. Поэтому авторами было принято решение об апробации модели на данных до 2021 г. включительно.

Нижегородская область выбрана из-за того, что ее экономика диверсифицирована при ярко выраженном промышленном ядре и при этом относительно удалена от ключевых экономических центров России (Москвы и Санкт-Петербурга). Нижегородская область — один из крупнейших российских центров промышленного машиностроения (автомобилестроение, машиностроение, военно-промышленный комплекс), при этом в регионе развито производство пищевых продуктов, химическая и нефтехимическая промышленность.

Дополним полученные данные общей величиной мультипликатора инвестиций, рассчитанной для Нижегородской области в рамках эконометрического моделирования по данным за 2005–2021 гг., выборочно представленным в таблице 1.

Для анализируемого региона получены следующие эконометрические модели вида (9), позволяющие оценить величины предельной склонности к сбережению (*MS*), предельной величины налоговых выплат (*MT*) и величины акселератора (А):

$$\text{ПОТРЕБЛЕНИЕ} = (1 - \text{MS}) \cdot \text{ВРП} = (1 - 0{,}32547) \cdot \text{ВРП}, \quad (12)$$

$$\text{НАЛОГИ} = \text{MT} \cdot \text{ВРП} = 0{,}18893 \cdot \text{ВРП}, \quad (13)$$

$$\text{ИНВЕСТИЦИИ} = \text{АИ} \cdot \text{ВРП} = 0{,}24577 \cdot \text{ВРП}. \quad (14)$$

Полученные модели статистически значимы, что подтверждается следующими значениями их параметров (в скобках даны номера уравнений):

— R-квадрат: 0,9918 (12); 0,9981 (13); 0,9501 (14);

— Значимость F: 1,38E-15 (12); 2,82E-18 (13); 4,73E-11 (14);

— Стандартная ошибка σ: 0,01564 (12); 0,0019 (13); 0,0147 (14).

Таблица 1

Данные, характеризующие экономику Нижегородской области (выборочно)

Table 1

Key Economic Indicators of Nizhny Novgorod Oblast (Selected Data)

Показатель	2006 г.	2008 г.	2016 г.	2018 г.	2019 г.	2021 г.
Численность населения, млн чел.	3,38	3,34	3,25	3,21	3,2	3,14
ВРП, млрд руб.	376,18	588,79	1282,75	1502,16	1617,17	1888,12
Инвестиции в основной капитал, млрд руб.	89,27	207,39	232,01	259,39	295,25	385,63
Потребительские расходы тыс.руб./чел. в мес.	5,64	9,86	22,59	26,01	27,80	31,07
Поступления в бюджетную систему Российской Федерации, млрд руб.	78,47	112,69	239,35	279,29	288,74	425,31
Акселератор	0,24	0,35	0,18	0,17	0,18	0,20
Out	0,60	0,52	0,50	0,52	0,52	0,60
M	0,40	0,48	0,50	0,48	0,48	0,40
Мультипликатор инвестиций	1,98	2,86	2,44	2,30	2,33	1,91

Источник: составлено авторами по данным Росстата.

Исходя из уравнений (12)–(14), для анализируемого периода времени рассчитаем следующие величины:

out = 0,32547 + 0,18893 = 0,5144;

M = 1 — 0,5144 = 0,4856;

$$МИ = \frac{1}{0,5144 - 0,4856 \cdot 0,24577} = 2,5313,$$

что, наряду со статистической значимостью моделей, дает нам значения величины МИ, схожие со значениями МИ, представленными в таблице 1, подтверждая правильность сделанных расчетов.

Получив величины мультипликатора для Нижегородской области, перейдем к расчетам по модели (10), чтобы определить, какое влияние доля той или иной отрасли в экономике анализируемого региона оказывает на величину нижегородского мультипликатора.

Исходные данные по экономике Нижегородской области, необходимые для расчетов, показаны в таблице 2.

Необходимые для определения отраслевого влияния на мультипликатор величины показателей получены. По формуле (10) рассчитаем характеризующие это влияние значения коэффициентов i_n. Полученные значения представлены в таблице 3.

Сформированная модель статистически значима: R-квадрат — 0,969; F-критерий — 1,24E-9. Также на ее статистическую значимость указывают полученные значения стандартных ошибок для коэффициентов i_n.

Таблица 2

Структура отгруженной продукции (работ, услуг) обрабатывающих производств по видам деятельности, Нижегородская область, выборочно

Table 2

Structure of Shipped Products (Works, Services) of Manufacturing Industries by Type of Activity, Nizhny Novgorod Oblast, Selectively

Производство	2006 г.	2008 г.	2016 г.	2018 г.	2019 г.	2021 г.
Пищевых продуктов, напитков, табачных изделий	7,4	7,3	8,8	7,8	8,1	11,5
Текстильное и швейное; кожи и изделий из кожи	0,7	1	0,9	0,8	0,8	1,1
Изделий из дерева, кроме мебели, обработка древесины	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	1,7
Бумаги и бумажных изделий; полиграфия, копирование носителей информации	2,9	2,7	2,4	2,4	2,3	3,7
Кокса и нефтепродуктов; резиновых и пластмассовых изделий, химических веществ	31,8	39,2	34,5	38,1	38,1	19,7
Прочей неметаллической минеральной продукции	3,0	3,6	2,8	2,4	2,4	3,1
Металлургическое; готовых металлических, изделий, кроме машин и оборудования	19,5	16,4	17,3	18,3	17,7	21,6
Машин, электрооборудования, электронного и оптического оборудования	4,9	5,4	7,3	5,5	4,8	6,3
Транспортных средств и оборудования	26,7	20,4	19,9	22	22,9	28,3
Прочие виды обрабатывающих производств, включая производство мебели и ремонт машин	2,6	3,5	5,3	1,9	2,1	3,0

Источник: составлено авторами по данным Росстата.

Таблица 3

Отраслевое влияние инвестиций на мультипликатор Нижегородской области (значение коэффициента i_n)

Table 3

Sectoral Investment Impact on the Multiplier of Nizhny Novgorod Oblast (Coefficient i_n Value)

Производство	Нижегородская область
Пищевых продуктов, напитков, табачных изделий	0,042093
Текстильное и швейное; кожи и изделий из кожи	0,053910
Изделий из дерева, кроме мебели, обработка древесины	0,097994
Бумаги и бумажных изделий; полиграфия, копирование носителей информации	–0,054100
Кокса и нефтепродуктов; резиновых и пластмассовых изделий, химических веществ	0,090822
Прочей неметаллической минеральной продукции	0,023809
Металлургическое; готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	–0,019680
Электрооборудования, электронного и оптического оборудования	–0,063050
Машин, транспортных средств и оборудования	0,066538
Прочие виды обрабатывающих производств, включая производство мебели и ремонт машин	0,073454

Источник: составлено авторами.

Инвестиции в развитие отраслей с $i_n < 0$ сократят величину мультипликатора, следовательно, таким инвестициям следует предпочитать инвестиции в отрасли, i_n которых является положительным. Исключение — приоритетные направления развития экономики региона, отрасли, развитие которых необходимо с позиций обеспечения национальной безопасности.

Рассчитав значения коэффициентов i_n, определим составляющую отраслевого мультипликативного влияния на окружающую среду. Для этого необходимы данные об объемах вреда окружающей среде, генерируемого анализируемыми отраслями экономики региона. Этот вред может быть достаточно разнообразным: загрязнение воздуха, воды, почвы, истощение природных ресурсов, деградация экосистем, утрата биоразнообразия и т. п. Ущерб компонентам окружающей среды может быть натуральным и экономическим.

Сложность состоит в том, что региональная статистика, находящаяся в открытом доступе, не содержит данных о величине наносимого региональной экономикой вреда окружающей среде в разрезе по отраслям этой экономики. Так, данные территориального органа статистики по Нижегородской области, позволяющие оценить величину вреда окружающей среде, содержат только информацию об объеме сброса сточных вод в водоемы области по годам, без какой-либо разбивки. Статистика по Курганской, Свердловской областям и многим другим регионам содержит данные по объему загрязнений воздуха, объему сбросов сточных вод и объему производства отходов, но все это годовые данные, без разбивки по отдельным отраслям, что не позволяет использовать их для расчетов в представленной статье.

Необходимые для расчетов данные в разрезе по ОКВЭД предоставляет федеральная статистика. Это информация по объемам:

— выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

— отходов обрабатывающих производств.

Исходя из вышеуказанной ограниченности открытых статистических данных, необходимых для дальнейших расчетов, примем упрощение, согласно которому объемы вреда окружающей среде, генерируемые отраслями Нижегородской области, совпадают с аналогичными федеральными объемами. Это упрощение позволит проиллюстрировать расчеты открытыми статистическими данными, но при этом достаточно легко снимается: при наличии соответствующей региональной статистики федеральные цифры заменяются региональными, при этом сама методика расчета, применяемые модели остаются полностью неизменными.

Делая для расчетов в данной статье выбор между доступными данными по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу и объемам отходов обрабатывающих производств, необходимо отметить, что отходы могут утилизироваться и направляться на переработку в другие производства, а выбросы в атмосферу могут улавливаться и утилизироваться. При этом федеральная статистика предоставляет данные об объемах утилизации атмосферных загрязнений по годам без отраслевой разбивки, тогда как для отходов, генерируемых обрабатывающими производствами, информация по их утилизации в отраслевой разбивке присутствует. Это обусловило выбор для дальнейших расчетов статистических данных по объемам отходов обрабатывающих производств (табл. 4).

Таблица 4

Отходы обрабатывающих производств, млн т

Table 4

Waste from Manufacturing Industries (Million Tons)

Производство	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Пищевых продуктов, напитков, табачных изделий	23,1	29,6	22,1	19,8	171,4	181,6
Текстильное и швейное; кожи и изделий из кожи	270,8	7,7	0,4	42,2	42,0	1,5
Изделий из дерева, кроме мебели, обработка древесины	4,9	4,8	5,2	5,9	6,3	6,5
Бумаги и бумажных изделий; полиграфия, копирование носителей информации	4,7	5,7	6,4	5,7	5,2	5,6
Кокса и нефтепродуктов; резиновых и пластмассовых изделий, химических веществ	16,0	52,6	47,5	43,9	56,7	180,0
Прочей неметаллической минеральной продукции	25,2	15,1	19,9	14,9	8,5	10,5
Металлургическое; готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	194,1	154,1	137,1	156,7	136,8	120,4
Машин, электрооборудования, электронного и оптического оборудования	8,2	1,3	1,9	3,4	1,1	1,4
Транспортных средств и оборудования	2,1	2,5	2,9	3,1	2,7	3,1
Прочие виды обрабатывающих производств, включая производство мебели и ремонт машин	0,4	1,4	0,4	1,0	0,4	0,4
Всего	549,3	274,8	243,8	296,4	430,9	511,0

Источник: составлено авторами по данным Росстата.

Данные по объемам утилизации отходов обрабатывающих производств представлены в таблице 5.

Как указано выше, введенное упрощение позволяет применить для расчетов, иллюстрирующих предлагаемый подход к смягчению базового экологического противоречия, данные таблиц 4 и 5. Для более эффективного принятия решений на региональном уровне это упрощение необходимо устранить, используя для конкретного региона соответствующие региональные данные, аналогичные представленным в таблицах 4 и 5.

Проиллюстрируем предлагаемый подход смягчения базового экологического противоречия в следующих сценарных условиях. Данные по ВРП и отходам производства для Нижегородской области взяты за 2021 г. из таблиц 2 и 4. Данные о влиянии отраслевого распределения инвестиций на величину мультипликатора инвестиций взяты из таблицы 2. Пусть в экономику Нижегородской области предлагается инвестировать 10 млрд р. Для иллюстрации предлагаемого подхода ограничимся сценарием, согласно которому существуют три варианта распределения этой суммы инвестиций. При большем количестве вариантов предлагаемый подход сохраняется.

Также сценарно ограничимся тем, что лицами, принимающими управленческие решения, для каждого варианта инвестиций в экономику региона предложено следующее распределение этих инвестиций по видам регионального производства (табл. 6).

Задача — выбрать из предложенных один вариант отраслевого распределения инвестиций в экономику Нижегородской области, стимулирующий рост ВРП при минимальном объеме ге-

Таблица 5

Утилизация и обезвреживание отходов обрабатывающих производств, млн т

Table 5

Recycling and Disposal of Industrial Waste (Million Tons)

Производство	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Пищевых продуктов, напитков, табачных изделий	10,8	14,0	9,4	10,4	110,9	113,5
Текстильное и швейное; кожи и изделий из кожи	101,8	1,2	0,1	40,8	5,5	0,7
Изделий из дерева, кроме мебели, обработка древесины	3,7	4,0	3,9	4,3	4,8	5,4
Бумаги и бумажных изделий; полиграфия, копирование носителей информации	4,7	5,6	5,7	5,5	4,9	5,4
Кокса и нефтепродуктов; резиновых и пластмассовых изделий, химических веществ	5,5	23,5	23,6	23,3	30,9	49,5
Прочей неметаллической минеральной продукции	11,2	11,2	10,8	13,7	6,5	8,0
Металлургическое; готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	99,3	74,2	73,0	77,1	66,1	61,4
Машин, электрооборудования, электронного и оптического оборудования	5,4	0,3	0,7	1,2	0,3	0,2
Транспортных средств и оборудования	0,7	0,8	0,9	0,9	0,7	0,8
Прочие виды обрабатывающих производств, включая производство мебели и ремонт машин	0,2	1,2	0,1	0,4	0,1	2,2
Всего	243,4	135,9	128,3	177,4	230,6	247,0

Источник: составлено авторами по данным Росстата.

Таблица 6

Предлагаемые варианты распределения инвестиций в экономику Нижегородской области

Table 6

Proposed Options for Investment Distribution in the Economy of Nizhny Novgorod Oblast

Производство	Сумма инвестиций, млрд руб.		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Пищевых продуктов, напитков, табачных изделий	4	–	–
Текстильное и швейное; кожи и изделий из кожи	–	4	3
Изделий из дерева, кроме мебели, обработка древесины	–	–	4
Бумаги и бумажных изделий; полиграфия, копирование носителей информации	–	3	–
Кокса и нефтепродуктов; резиновых и пластмассовых изделий, химических веществ	3	–	–
Металлургическое; готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	3	–	–
Машин, электрооборудования, электронного и оптического оборудования	–	3	–
Транспортных средств и оборудования	–	–	3

Источник: составлено авторами.

нерируемых отходов. Приведем для варианта 1 подробный расчет.

Для каждого отраслевого распределения инвестиций рассчитаем величину изменения мультипликатора инвестиций (ΔМИ) по формуле:

$$\Delta МИ = МИ + i_n, \quad (15)$$

где МИ — величина мультипликатора инвестиций (см. табл. 1); i_n — величина отраслевого влияния на мультипликатор инвестиций (см. табл. 3).

Составляющие формулы (15) складываются, т. к. конкретное отраслевое влияние увеличивает или уменьшает существующее значение мультипликатора на конкретную величину. Если, например, значение мультипликатора равно 1,52, а влияние инвестиций в конкретную отрасль увеличит это значение на 0,04, то новое значение мультипликатора составит:

$$1{,}52 + 0{,}04 = 1{,}56.$$

Для отраслей варианта 1 получим следующие значения ΔМИ.

Для производства пищевых продуктов, напитков, табачных изделий искомое значение составит:

$$\Delta МИ = 1{,}91 + 0{,}042 = 1{,}952.$$

Для производства кокса и нефтепродуктов; резиновых и пластмассовых изделий, химических веществ искомое значение:

$$\Delta МИ = 1{,}91 + 0{,}091 = 2{,}001.$$

Для производства металлургического; готовых металлических, изделий, кроме машин и оборудования:

$$\Delta МИ = 1{,}91 - 0{,}0196 = 1{,}89.$$

Прирост ВРП по отраслям (ΔВРП) для варианта 1 рассчитаем по формуле:

$$\Delta ВРП = И \cdot \Delta МИ, \quad (16)$$

где И — сумма инвестиций в отрасль экономики региона, млрд руб. (см. табл. 5).

Прирост ВРП для производства пищевых продуктов, напитков, табачных изделий составит:

$$\Delta ВРП = 4 \cdot 1{,}952 = 7{,}808.$$

Для производства кокса и нефтепродуктов; резиновых и пластмассовых изделий, химических веществ прирост ВРП составит:

$$\Delta ВРП = 3 \cdot 2{,}001 = 6{,}003.$$

Прирост ВРП для производства металлургического; готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования:

$$\Delta ВРП = 3 \cdot 1{,}89 = 5{,}67.$$

Общий прирост ВРП Нижегородской области при первом варианте распределения инвестиций в предложенных сценарных условиях составил бы:

$$7{,}808 + 6{,}003 + 5{,}67 = 19{,}481 \text{ млрд р.}$$

Прирост объема отходов (ΔОТХ) рассчитаем по формуле:

$$\Delta ОТХ = \frac{ОТХ - УОТХ}{ВРП} \cdot \Delta ВРП, \quad (17)$$

где ОТХ — объем отходов обрабатывающих производств (см. табл. 4); УОТХ — объем утилизации и обезвреживания отходов (см. табл. 5); ВРП — величина регионального ВРП (см. табл. 1).

Следовательно, величина (ОТХ – УОТХ)/ВРП показывает, какой объем отходов при условии утилизации определенной их части обрабатывающие производства генерируют в расчете на один рубль ВРП. С учетом того, что в данной работе рассматривается подход к определению отраслевой структуры инвестиций до осуществления этих инвестиций, то и величина (ОТХ – УОТХ)/ВРП берется на период времени, предшествующий инвестициям.

Производство пищевых продуктов, напитков, табачных изделий:

$$\Delta ОТХ = \frac{181{,}612 - 113{,}483}{1888{,}12} \cdot 7{,}808 = 0{,}283 \text{ млн т.}$$

Производство кокса и нефтепродуктов; резиновых и пластмассовых изделий, химических веществ:

$$\Delta ОТХ = \frac{180{,}0 - 49{,}515}{1888{,}12} \cdot 6{,}003 = 0{,}415 \text{ млн т.}$$

Производство металлургическое; готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования:

$$\Delta ОТХ = \frac{120{,}4 - 61{,}37}{1888{,}12} \cdot 5{,}67 = 0{,}177 \text{ млн т.}$$

Общий прирост объема отходов для первого варианта распределения инвестиций составит:

$$0{,}283 + 0{,}415 + 0{,}177 = 0{,}875 \text{ млн т.}$$

Для трех вариантов распределения инвестиций результаты расчетов показаны в таблице 7.

Для выбора оптимального варианта отраслевого распределения инвестиций следует сравнить суммарные величины изменения ВРП и объема генерируемых отходов при каждом варианте такого распределения.

Таблица 7

Расчет прироста ВРП и прироста отходов для трех вариантов распределения инвестиций

Table 7

GRP and Waste Growth Calculations for Three Investment Distribution Options

Инвестиции, млрд руб.	Вариант 1			Вариант 2			Вариант 3		
	ΔМИ	ΔВРП, млрд руб.	ΔОТХ, млн т	ΔМИ	ΔВРП, млрд руб.	ΔОТХ, млн т	ΔМИ	ΔВРП, млрд руб.	ΔОТХ, млн т
4	1,952	7,808	0,283	1,964	7,856	0,003	2,008	8,032	0,005
3	2,001	6,002	0,415	1,856	5,568	0,001	1,964	5,892	0,002
3	1,890	5,671	0,177	1,847	5,541	0,003	1,977	5,930	0,007
Всего		19,481	0,875	–	18,965	0,007	–	19,854	0,014

Источник: составлено авторами.

Обсуждение полученных результатов

В результате сравнения полученных в таблице 6 итоговых величин прироста ВРП и объема отходов возникает вопрос: какой вариант отраслевого распределения инвестиций из трех в предложенных сценарных условиях является оптимальным для экономики Нижегородской области? Исходя из того, что первый вариант дает максимальный объем прироста отходов (0,875 млн т) и по приросту ВРП уступает третьему варианту (19,481 млрд р. против 19,854 млрд р.), он исключается из числа оптимальных. Выбор следует проводить между вторым и третьим вариантом распределения инвестиций. Результат этого выбора зависит от того, что приоритетно для развития региона в период принятия решения о распределении инвестиций: экологическая составляющая или экономический рост? С учетом того, что объем отходов, генерируемых вторым и третьим вариантом, по сравнению с данными первого варианта незначительно различается (0,007 млн т и 0,014 млн т против 0,875 млн т), мы рекомендуем в качестве оптимального третий вариант распределения инвестиций как генерирующий наибольший прирост ВРП (19,854 млрд р.).

Но если экологическая составляющая преобладает над экономическим развитием, то оптимальным в таком случае является второй вариант распределения инвестиций как генерирующий минимальный объем отходов (0,014 млн т). В любом случае генерируемый вторым и третьим вариантами объем отходов гораздо меньше объема, генерируемого первым вариантом распределения инвестиций, что и позволяет смягчить базовое экологическое противоречие — обеспечить мультипликативное стимулирование прироста ВРП при минимизации прироста объема генерируемых отходов.

Предложенный подход к смягчению базового экологического противоречия содержит некоторые упрощения. Это, например, указанное выше использование общефедеральных отраслевых величин отходов вместо региональных; упрощения, связанные с ограничением доступа к статистическим данным. Отметим и то, что для оптимального варианта отраслевого распределения инвестиций могут присутствовать ресурсные ограничения, ограничения по необходимости осуществления инвестиционного развития приоритетных направлений региональной экономики.

Тем не менее, предложенный подход является базой, которая при ее практическом использовании может быть дополнена проверками на разнообразные ограничения и использованием более широкого массива региональных статистических данных. Также предложенный подход позволяет проводить факторный анализ вариантов отраслевого распределения инвестиций, где факторами будут являться:

— параметры мультипликативного процесса;
— объемы отходов, генерируемых отраслями;
— доли инвестиций в экономику региона по отраслям их вложения.

Факторный анализ позволяет смягчать анализируемое в работе экологическое противоречие следующим образом. Если отрасль экономики, генерирующая небольшой объем отходов, обладает низким значением мультипликатора, это значение можно повысить, управляя значениями параметров, взаимодействие которых, как указано выше, составляет основу мультипликативного процесса.

Новизна представленного исследования заключается в том, что в нем, в отличие от других исследований, для смягчения базового экологического противоречия предлагается управлять величиной регионального мультипликатора.

Список источников

Баранов, А. О., Гореев, А. В. (2024). Динамические мультипликаторы в экономике: результаты и интерпретация расчетов на примере России. *Проблемы прогнозирования,* (4(205)), 46–59. https://doi.org /10.47711/0868-6351-205-46-59

Боркова, Е. А., Голубятникова, М. В., Григорьян А. Н. (2024). Мультипликатор и инвестиции в современной России в контексте стимулирования экономического развития в условиях санкций. *Экономика и управление, 30* (6), 677–685. http://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-6-677-685

Горидько, Н. П., Нижегородцев, Р. М. (2018). Точки роста региональной экономики и регрессионная оценка отраслевых инвестиционных мультипликаторов. *Экономика региона, 14* (1), 29–42. http://doi 10.17059/2018–1–3

Данилов-Данильян, В. И., Катцов, В. М., Порфирьев, Б. Н. (2023). Экология и климат: где мы сейчас и где будем через два-три десятилетия. Ситуация в России. *Вестник Российской академии наук, 93* (11), 1032–1046. https://doi.org /10.31857/S0869587323110038

Демильханова, Б. А., Муртазалиева, А. Х. (2023). Эффекты мультипликатора и акселератора в экономике региона. *Экономика и управление: проблемы, решения, 4* (5(137)), 62–68. https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.05.04.008

Караганов, С. А. (2024). Век войн? Статья первая. *Россия в глобальной политике, 22* (1(125)), 52–64. https://doi.org /10.31278/1810-6439-2024-22-1-52-64

Ксенофонтов, М. Ю., Широв, А. А., Ползиков, Д. А., Янтовский, А. А. (2018). Оценка мультипликативных эффектов в российской экономике на основе таблиц «затраты-выпуск». *Проблемы прогнозирования,* (2(167)), 3–13.

Маркс, К. (1951). *Капитал. Критика политической экономии. Том 3.* Москва: Государственное издательство политической литературы, 927.

Пономарев, Ю. Ю., Евдокимов, Д. Ю. (2021). Построение усеченных таблиц «затраты–выпуск» для регионов России с использованием коэффициентов локализации. *Проблемы прогнозирования,* (6(189)), 43–58. https://doi.org /10.47711/0868-6351-189-43-58

Степанова, Е. О. (2019). Расчет мультипликатора инвестиций для субъектов центрального федерального округа. *Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Экономика,* (4(250)), 53–59.

Стиглиц, Дж. (2020). *Люди, власть и прибыль. Прогрессивный капитализм в эпоху массового недовольства.* Москва: Альпина Паблишер, 430.

Татаркин, Д. А., Сидорова, Е. Н., Трынов, А. В. (2015). Методические основы оценки мультипликативных эффектов от реализации общественно значимых инвестиционных проектов. *Вестник УрФУ. Серия экономика и управление, 14* (4), 574–587. https://doi.org /10.15826/vestnik.2015.14.4.033

Узяков, Р. М. (2024). Структурно-технологический мультипликатор как характеристика динамических свойств структуры экономики. *Проблемы прогнозирования,* (1(202)), 54–66. https://doi.org /10.47711/0868-6351-202-54-66

Хайек, Ф. А. (2025). *Дорога к рабству.* Москва: АСТ, 352.

Arent, D., Wise, A., & Gelman, R. (2011). The status and prospects of renewable energy for combating global warming. *Energy Economics, 33* (4), 584–593. http://doi.org/10.1016/j.eneco.2010.11.003

Gore, A. (2009). *Our choice: a plan to solve the climate crisis.* Emmaus: Rodale Books, 416.

Hassan, Q., Viktor, P., Al-Musawi, T.,J., Mahmood Ali, B., Algburi, S., Alzoubi, H. M., Khudhair Al-Jiboory, A., Zuhair Sameen, A., Salman, H. M., & Jaszczur, M. (2024). The renewable energy role in the global energy transformations. *Renewable Energy Focus, 48,* 100545. https://doi.org/10.1016/j.ref.2024.100545

Krugman, P. (2008). *The return of depression economics and the crisis of 2008.* New York City: W. W. Norton, 224.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action.* Cambridge: Cambridge University Press, 280.

Piketty, T. (2020). *Capital and ideology.* Harvard: Harvard University Press, 1104.

Preuss, L. (2005). The green multiplier. In *The Green Multiplier: A Study of Environmental Protection and the Supply Chain* (pp. 47–66). London: Palgrave Macmillan.

Resch, G., Held, A., Faber, T., Panzer, C., Toro, F., & Haas, R. (2008). Potentials and prospects for renewable energies at global scale. *Energy Policy, 36,* 4048–4056. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.06.029.

References

Arent, D., Wise, A., & Gelman, R. (2011). The Status and Prospects of Renewable Energy for Combating Global Warming. *Energy Economics, 33* (4), 584–593. http://doi.org/10.1016/j.eneco.2010.11.003

Baranov, A. O., & Goreev, A. V. (2024). Dynamic Multipliers in Economics: Results and Interpretation of Calculations on the Example of Russia. *Problemy Prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development],* (4(205)), 46–59. https://doi.org /10.47711/0868-6351-205-46-59 (In Russ.)

Borkova, E. A., Golubyatnikova, M. V., & Grigoryan, A. N. (2024). Multiplier and Investment in Modern Russia in the Context of Stimulating Economic Development in the Context of Sanctions. *Ekonomika i Upravlenie [Economics and Management], 30* (6), 677–685. http://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-6-677-685 (In Russ.)

Danilov-Danilyan, V. I., Kattsov, V. M., & Porfiriev, B. N. (2023). Ecology and Climate: Where We Are Now and Where We Will Be in Two or Three Decades Situation in Russia. *Vestnik Rossiiskoi Akademii Nauk [Herald of the Russian Academy of Sciences], 93* (11), 1032–1046. https://doi.org /10.31857/S0869587323110038 (In Russ.)

Demilkhanova, B. A., & Murtazalieva, A. Kh. (2023). Multiplier and Accelerator Effects in the Regional Economy. *Ekonomika i Upravlenie: Problemy, Resheniya [Economics and Management: Problems, Solutions], 4* (5(137)), 62–68. https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.05.04.008 (In Russ.)

Gore, A. (2009). *Our Choice: A Plan to Solve the Climate Crisis.* Emmaus: Rodale Books, 416.

Goridko, N. P., & Nizhegorodtsev, R. M. (2018). The Growth Points of Regional Economy and Regression Estimation for Branch Investment Multipliers. *Ekonomika Regiona [Economy of Regions], 14* (1), 29–42. http://doi 10.17059/2018-1-3 (In Russ.)

Hassan, Q., Viktor, P., Al-Musawi, T. J., Mahmood Ali, B., Algburi, S., Alzoubi, H. M., Khudhair Al-Jiboory, A., Zuhair Sameen, A., Salman, H. M., & Jaszczur, M. (2024). The Renewable Energy Role in the Global Energy Transformations. *Renewable Energy Focus, 48,* 100545. https://doi.org/10.1016/j.ref.2024.100545

Hayek, F. A. (2025). *Doroga k Rabstvu [The Road to Serfdom].* Moscow: AST, 352.

Karaganov, S. A. (2024). An Age of Wars? Article One. *Rossiya v Global'noi Politike [Russia in Global Affairs], 22* (1(125)), 52–64. https://doi.org /10.31278/1810-6439-2024-22-1-52-64 (In Russ.)

Krugman, P. (2008). *The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008.* New York City: W. W. Norton, 224.

Ksenofontov, M. Y., Shirov, A. A., Polzikov, D. A. & Yantovskii A. A. (2018). Assessing Multiplier Effects in the Russian Economy: Input-Output Approach. *Problemy Prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development],* (2(167)), 3–13. (In Russ.)

Marx, K. (1951). *Kapital. Kritika Politicheskoi Ekonomii. Tom 3. [Capital: A Critique of Political Economy. Volume 3].* Moscow: State Publishing House of Political Literature, 927. (In Russ.)

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action.* Cambridge: Cambridge University Press, 280.

Piketty, T. (2020). *Capital and Ideology.* Harvard: Harvard University Press, 1104.

Ponomarev, Y. Y., & Evdokimov, D. Y. (2021). Construction of Truncated Input–Output Tables for Russian Regions Using Location Quotients. *Problemy Prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development],* (6(189)), 43–58. https://doi.org /10.47711/0868-6351-189-43-58 (In Russ.)

Preuss, L. (2005). The green multiplier. In *The Green Multiplier: A Study of Environmental Protection and the Supply Chain* (pp. 47–66). London: Palgrave Macmillan.

Resch, G., Held, A., Faber, T., Panzer, C., Toro, F., & Haas, R. (2008). Potentials and Prospects for Renewable Energies at Global Scale. *Energy Policy, 36,* 4048–4056. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.06.029.

Stiglitz, J. (2020). *Lyudi, Vlast' i Pribyl'. Progressivnyi Kapitalizm v Epokhu Massovogo Nedovol'stva [People, Power, and Profits: Progressive Capitalism for an Age of Discontent].* Moscow: Alpina Publisher, 430. (In Russ.)

Stepanova, E. O. (2019). Calculation of The Investment Multiplier for the Subjects of the Central Federal District. *Vestnik Adygeiskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya: Ekonomika [The Bulletin of the Adyghe State University, Series "Economics"],* (4(250)), 53–59. (In Russ.)

Tatarkin, D. A., Sidorova, E. N. & Trynov, A. V. (2015). Methodical Bases of Estimation Multiplicative Effect of the Realization of Socially Significant Investment Projects. *Vestnik Urfu. Seriya: Ekonomika i Upravlenie [Journal of Applied Economic Research], 14* (4), 574–587. https://doi.org /10.15826/vestnik.2015.14.4.033 (In Russ.)

Uzyakov, R. M. (2024). A Structural-Technological Multiplier as a Characteristic of the Dynamic Properties of the Economic Structure. *Problemy Prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development],* (1(202)), 54–66. https://doi.org /10.47711/0868-6351-202-54-66 (In Russ.)

Информация об авторах

Еремин Владимир Владимирович — доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, Институт экономической политики и проблем экономической безопасности, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; Scopus Author ID: 57206891317; https://orcid.org/0000-0002-2144-3543 (Российская Федерация, 125009, г. Москва, ул. Тверская, 22Б, стр. 3; e-mail: villy9@rambler.ru).

Сильвестров Сергей Николаевич — доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист РФ, директор, Институт экономической политики и проблем экономической безопасности, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; Scopus Author ID: 56613146700; https://orcid.org/0000-0002-7678-1283 (Российская Федерация, г. Москва, 125009, ул. Тверская, 22Б, стр. 3; e-mail: fm.fa@yandex.ru).

About the authors

Vladimir V. Eremin — Dr. Sci. (Econ.), Leading Researcher, Institute of Economic Policy and Economic Security Problems, Financial University under the Government of the Russian Federation; Scopus Author ID: 57206891317; https://orcid.org/0000-0002-2144-3543 (22B/3, Tverskaya St., Moscow, 125009, Russian Federation; e-mail: villy9@rambler.ru).

Sergey N. Silvestrov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Honoured Economist of the Russian Federation, Director, Institute of Economic Policy and Economic Security Problems, Financial University under the Government of the Russian Federation; Scopus Author ID: 56613146700; https://orcid.org/0000-0002-7678-1283 (22B/3, Tverskaya St., Moscow, 125009, Russian Federation; e-mail: fm.fa@yandex.ru).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 25.06.2025.
Прошла рецензирование: 02.09.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 25 Jun 2025.
Reviewed: 02 Sep 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-14
УДК 621.311:004.056 + 330.3
JEL Q42, R11, L86, Q48

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Е. В. Попова [а)], Н. В. Томин [б)]
[а), б)] Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук, г. Иркутск, Российская Федерация

Влияние майнинга на энергетику Иркутской области: технико-экономическая оценка и меры регулирования[1]

Аннотация. Развитие бизнес-майнинга в Иркутской области (ИО) стало ключевым фактором роста потребления электроэнергии, создавая как экономические возможности, так и серьёзные вызовы для энергетической инфраструктуры региона. Выбор Иркутской области в качестве объекта исследования обусловлен её уникальным положением: регион обладает одними из самых низких в России тарифов на электроэнергию, что в сочетании с расширенными лимитами потребления в зимний отопительный сезон и значительными неиспользуемыми энергомощностями на севере региона сделало его привлекательным «хабом» для майнеров. Цель исследования — технико-экономическая оценка развития майнинга в ИО с выработкой мер для его устойчивого регулирования. Задачи включают анализ текущего состояния майнинга, оценку его влияния на энергетику и экономику региона. Исследование основано на агрегированных и обезличенных статистических данных местных энергокомпаний, а также научных материалах экспертного сообщества в региональном разрезе исследуемой проблемы. Результаты исследования, полученные на базе мультипликативного анализа, подтверждают необходимость сбалансированного подхода, сочетающего стимулирование легального майнинга (при ожидаемом объёме мощности до 500 МВт к 2038 г.) с защитой энергетической инфраструктуры и потребителей. Рассчитанный эффективный региональный мультипликатор (K = 1.22) показывает, что при текущей структуре экономики ИО рубль локализованных автономных расходов майнинговой деятельности в легальном и частично легальном сегментах обладает умеренным стимулирующим эффектом для наблюдаемого ВРП. Практическая значимость работы подтверждается расчётами, показывающими, что при доле легальных майнинг-предпринимателей свыше 60 % обеспечивается положительный экономический эффект для региона. Предложенные меры, включая дифференцированные тарифы (ДФТ), создание микрогридов на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), и привлечение майнеров к регулированию графика нагрузки, позволяют снизить пиковую нагрузку на энергосистему с экономическим эффектом до 4,9 млрд р./год, что фактически позволяет увеличить доходы региона и стимулировать развитие новых технологий.

Ключевые слова: майнинг, электроэнергетика, энергопотребление, дифференцированные тарифы, Иркутская область, регулирование, развитие региона

Для цитирования: Попова, Е. В., Томин, Н. В. (2026). Влияние майнинга на энергетику Иркутской области: технико-экономическая оценка и меры регулирования. *Экономика региона, 22*(1), 191–204. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-14

[1] © Попова Е. В., Томин Н. В. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Ekaterina V. Popova [b], *Nikita V. Tomin* [a]

[a), b)] Melentiev Energy Systems Institute of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russian Federation

Impact of Cryptocurrency Mining on the Power Sector of Irkutsk Oblast: A Techno-Economic Assessment and Regulatory Measures

Abstract. The development of industrial scale cryptocurrency mining in Irkutsk Oblast (Russia) has become a key driver of the growth in electricity demand, creating both economic opportunities and significant challenges for the region's energy infrastructure. The region was selected for the study due to its unique conditions, including some of the lowest electricity tariffs in Russia, increased consumption limits during the winter heating season, and substantial unused generation capacity in the northern part of the region. These factors make it an attractive hub for miners. This study provides a techno-economic assessment of mining development in the region and proposes measures for its sustainable regulation. It analyses the current state of mining and evaluates its impact on the regional power sector and economy. The analysis is based on aggregated and anonymized data from local energy companies, as well as relevant scientific and expert materials at the regional level. The results of the multiplicative analysis indicate the need for a balanced approach that supports legal mining, which is projected to reach up to 500 MW by 2038, while protecting energy infrastructure and consumers. The estimated regional multiplier (K = 1.22) suggests that one ruble of localized autonomous spending from legal and semi-legal mining has a moderate positive effect on gross regional product. The study also shows that positive economic outcomes are achieved when the share of legal mining exceeds 60 %. The proposed measures include differentiated tariffs, microgrids based on renewable energy, and the involvement of miners in load management. These measures can reduce peak demand and generate economic benefits of up to 4.9 billion rubles annually, thereby increasing regional revenues and supporting technological development.

Keywords: cryptocurrency mining, electric power industry, electricity consumption, differentiated tariffs, Irkutsk Oblast, regulation, regional development

For citation: Popova, E. V., & Tomin, N. V. (2026). Impact of Cryptocurrency Mining on the Power Sector of Irkutsk Oblast: A Techno-Economic Assessment and Regulatory Measures. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 191–204. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-14

Введение

Майнинг — относительно новое явление как в России, так и в зарубежных странах. Майнинг в целом претендует на «звание» бизнеса, а официальный промышленный майнинг (ПМ) предполагает занять свое место среди промышленных предприятий регионов и стран. Проблемы, создаваемые майнерскими «фермами», в основном заключаются в том, что они создают критическую нагрузку на инфраструктуру регионов размещения в целом и электросетевого комплекса в частности. Особенно остро стоит проблема в энергодефицитных регионах. Дополнительная нагрузка легла также на регионы с низкими тарифами на электроэнергию, поскольку они наиболее привлекательны для майнеров, стремящихся получить максимум прибыли. Например, это касается Сибирского федерального округа (СФО) РФ и особенно ИО, где низкая стоимость электроэнергии в результате субсидий для населения от государства и промышленных предприятий сочетается с почти достигнутым пределом на генерацию в южной части региона (Санеев и др., 2014).

Частично проблему энергодефицита в РФ решает введение ограничения на электропотребление, которое для бытовой и приравненной к ней нагрузки с 01.12.2024 почти по всей стране составляет 3900 кВт·ч/мес. для первой льготной ценовой зоны. Отдельно для ИО с ее суровыми зимами и, соответственно, повышенным потреблением электроэнергии на обогрев по запросу губернатора области лимиты потребления были расширены в 1,8 раза на период с января по апрель ежегодно. В результате расширенный лимит потребления в совокупности с самыми низкими тарифами на электроэнергию в стране неизбежно ведут к дополнительному повышению привлекательности региона для майнеров (Жилкина, 2024). Следовательно, случаи перерывов в электроснабжении, аварийные отключения нагрузки и другие последствия будут только учащаться.

В связи с запросами некоторых российских энергокомпаний правительством РФ было принято важное решение, которое позволяет частично снизить остроту вопроса. С 01 января 2025 г. в России действует либо частичный, либо полный запрет на майнинг криптовалют в ряде регионов на период до 15 марта 2031 г.[1] При этом запрет

[1] Постановление Правительства Российской Федерации от 01 ноября 2024 г. №1468 (ред. от 21.03.2025) «Об утверждении Правил установления запрета на осуществление майнинга цифровой валюты (в том числе участие в майнинг-пуле) в отдельных субъектах РФ или на отдельных их территориях». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_489553/ (дата обращения: 02.02.2026).

на майнинг в части регионов связан не только с дефицитом электроэнергии, но и с действующими льготами на оплату электроэнергии в некоторых из них. Например, в ИО, Бурятии и Забайкалье должен действовать частичный запрет на криптодобычу ежегодно, в период полупиковых нагрузок с ноября по март, вплоть до 2031 г. Одна из основных целей этого запрета — заставить майнеров уезжать в другие регионы страны с избытком энергомощности. Это особенно важно для регионов, в которых, как, например, в ИО, почти отсутствует газификация, которая позволила бы гибко использовать альтернативные источники энергии в отопительный сезон.

Среди всех регионов страны ИО выделяется тем, что в настоящее время является негласной столицей майнинга. В последние годы в регионе фиксируется взрывной рост энергопотребления (Стенников и др., 2024). За девять месяцев 2024 г. (январь–сентябрь) электропотребление электроэнергетической системы (ЭЭС) ИО составило 52,4 млрд кВт·ч, что на 9,4 % выше аналогичного периода предыдущего года. Рассматриваемый период включает и летние месяцы, что свидетельствует о том, что «майнят» круглый год и повышение потребления произошло не только за счет расширения населения «частного сектора» в коттеджных поселках и садоводствах. В результате анализа, выполненного группой компаний «ЭН+», выяснилось, что этот рост электропотребления в ИО обусловлен ростом в основном официального, зарегистрированного майнинга, причем этот прирост формировался неравномерно по годам: +78,1 % к ноябрю 2022 г., +40,5 % — к ноябрю 2023 г. (Стенников и др., 2024). Прирост электропотребления за счет неофициального майнинга — величина вариативная, и ее размер до сих пор четко не оценивался.

Важно отметить, что энергетические вызовы в ИО носят структурный и территориально-диспропорциональный характер. Несмотря на то, что регион в целом обладает значительными избыточными генерирующими мощностями (главным образом за счет крупных ГЭС на севере), его энергосистема сталкивается с феноменом «запертых мощностей». Основной прирост нагрузок, включая майнинговые фермы, сосредоточен в южных и центральных энергоузлах, в то время как существующие магистральные линии электропередачи с севера на юг исчерпали пропускную способность. В результате на юге региона формируется локальный дефицит мощности, особенно острый в зимний период и оцениваемый на текущий момент в ~1 ГВт, в то время как мощности на севере не могут быть задействованы в полной мере. Таким образом, проблема сочетает в себе как вызовы развития сетевой инфраструктуры (высокого и сверхвысокого напряжения), так и фактический дефицит генерирующей мощности в ключевых нагрузочных центрах.

Несмотря на неоднократные протесты энергетиков, с 01 ноября 2024 г. майнинг в России официально легализован[1], что даёт возможность добывать криптовалюту как юридическим, так и физическим лицам, в связи с чем бóльшая часть регионов РФ сталкивается с реальностью майнинга и вынуждена решать сопутствующие ему проблемы, прежде всего энергодефицита, связанные с деятельностью как законных, так и незаконных майнеров.

Таким образом, развитие майнинга необходимо рассматривать в контексте системных региональных проблем энергетики Иркутской области. К ним, в частности, относятся: 1) высокая изношенность сетевой инфраструктуры, не рассчитанной на резко возросшие нагрузки; 2) диспропорция в тарифной политике, где низкие тарифы для населения, призванные компенсировать суровые климатические условия, создают искаженные стимулы для энергоемкого бизнеса; 3) наличие энергоизбыточных зон (вблизи крупных ГЭС) при одновременном дефиците мощностей в нагрузочных центрах (крупные города); 4) сезонная неравномерность нагрузок, усугубляемая пиковым потреблением в зимний период. В данном исследовании майнинг рассматривается как новый и мощный катализатор, который обостряет эти давние системные проблемы, выводя их на новый уровень актуальности и требуя безотлагательных решений.

Для достижения поставленной цели в качестве рабочей гипотезы исследования было выдвинуто следующее предположение: бесконтрольный рост майнинга создает нелинейную нагрузку на энергосистему региона, превышение определенного порога которой ведет к значительному росту тарифов для населения и требует дифференцированных регуляторных мер для обеспечения устойчивого развития.

Разработанность проблемы в области развития бизнес-майнинга в РФ и Иркутской области

Прежде чем перейти к эмпирическому анализу, целесообразно рассмотреть теоретические и прикладные аспекты проблемы, уже разработанные в научной литературе. В данном разделе систематизируются ключевые понятия бизнес-майнинга, анализируются различия между

[1] Федеральный закон от 8 августа 2024 г. № 221-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_482417/ (дата обращения: 02.02.2026).

его промышленным и бытовым сегментами, а также обосновывается уникальность Иркутской области как объекта исследования.

Промышленный и бытовой майнинг в России: оценка сходств и отличий

К настоящему времени во всем мире и в РФ уже устоялось понятие промышленного майнинга (ПМ), который имеет отличия от бытового («домашнего») майнинга (БМ), аналогичные отличиям между промышленными и частными предприятиями (Михайлов, Рунец, 2023). В России ПМ занимает примерно 1,5–1,7 ГВт компьютерной и другой вычислительной мощности, что, в свою очередь, составляет около 65 % общего майнинга страны (Михайлов, Рунец, 2023). Основное отличие БМ и ПМ заключается в масштабе деятельности (Лекомцева, 2019). Последний требует значительных начальных инвестиций и организационных навыков от участников и организаторов, а также обычно зарегистрирован в Росреестре, чтобы работать официально, и платит налоги в бюджет региона. БМ, в основном, является официально не зарегистрированным — «серым», маскирует свою деятельность, не платит налоги, почти всегда располагается вне специализированных помещений и создает разнообразные проблемы окружающим, в основном по соседству с местом расположения (Выборова, 2024).

Вторым важным отличием между майнингом двух групп является объем электропотребления. Промышленные майнеры часто размещают свое оборудование в особенных регионах с низкой стоимостью электроэнергии или даже в регионах с возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ), включая гидроэнергетику, для минимизации своих инвестиций, текущих и долгосрочных дополнительных затрат (Самохин и др., 2019). Так, по последним оценкам экспертов, с использованием ВИЭ производят более 55 % биткоинов в мире[1], а в регионах РФ с низкими тарифами на газ стали популярны решения для обслуживания майнинга посредством создания собственных газовых электростанций. В противоположность промышленным, домашние майнеры обычно располагаются в своем регионе проживания и ограничены местными тарифами на электроэнергию.

Согласно мнению экспертов-энергетиков (Стенников, Головщиков, 2022; Михайлов, Рунец, 2023), майнеры всех типов создают значительную дополнительную нагрузку на энергосистему. В некоторых регионах страны при высокой изношенности электрооборудования подстанций и воздушных ЛЭП местных ЭЭС в сочетании с локальным дефицитом генерирующих мощностей в нагрузочных центрах (в первую очередь, на юге региона) и ограничениями пропускной способности сетей майнинг становится или уже стал значительной дополнительной проблемой не только для местных энергетиков, но и для регионов размещения в целом. И поскольку с ноября 2024 г. майнинг в РФ официально разрешен[2], то для таких «особенных» майнинг-регионов РФ возникает настоятельная необходимость решения многих острых вопросов, связанных с майнинг-бизнесом, и особенно с деятельностью «серых» криптодобытчиков.

Основные понятия бизнес-майнинга

Майнинг (от англ. *mining* — добыча) представляет собой процесс проверки и подтверждения транзакций в сети криптовалюты с использованием вычислительной мощности компьютеров, которые требуются для поиска уникального криптографического значения (хеша), которое удовлетворяет заданным условиям сети (Okorie et al., 2024). Под майнинговой фермой обычно понимается группа компьютеров, специально настроенных для добычи криптовалюты, позволяющих значительно увеличивать вычислительные мощности и, соответственно, доходы майнеров-предпринимателей. Под термином «бизнес-майнинг» в данной статье понимается профессиональная, систематическая деятельность по добыче криптовалюты, осуществляемая с целью извлечения предпринимательского дохода, в отличие от спорадического БМ частными лицами.

Кроме общеизвестных опасностей: электро- и пожароопасности для окружающих, майнинг также может наносить ущерб окружающей среде и даже содействовать перемене климата вследствие дополнительного повышения местной температуры и парникового эффекта. В этой связи возможно эффективное и полезное использование этого «недостатка» майнинга: вырабатываемую майнинг-фермами тепловую энергию можно направлять на обогрев близлежащих объектов, что уже реализуется в ряде практических разработок (Parrado-Duque et al., 2023). Например, в работе (Демидов, 2022) также говорится о реализованных в г. Иркутске технологиях полезной утилизации тепла от майнинга, осуществляемой в зимний период через водяное

[1] Bitcoin renewable energy Cambridge. (n.d.). Cambridge Centre for Alternative Finance. https://ccaf.io/cbnsi/cbeci (дата обращения: 25.04.2025).

[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2024 г. № 1468 (ред. от 21.03.2025) «Об утверждении Правил установления запрета на осуществление майнинга цифровой валюты (в том числе участие в майнинг-пуле) в отдельных субъектах РФ или на отдельных их территориях». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_489553/ (дата обращения: 02.02.2026).

отопление частных домов, в летний — посредством нагрева воды в бассейнах.

Для задач майнинга перспективным представляется использование, помимо традиционных источников электроэнергии, альтернативных на базе ВИЭ с возможностью организации собственных микросетей. Примером являются выполненные исследования (Черешня, 2021), которые дополнительно показали, что ключевым фактором наиболее экономически выгодного размещения майнинг-ферм является близость к источникам генерации. Исследования также подтверждают, что ключевым фактором экономически выгодного размещения майнинг-ферм является близость к источникам крупной генерации, обеспечивающая низкую стоимость электроэнергии (Черешня, 2021). Наиболее показательный пример — высокая концентрация майнинг-центров в районе Братской ГЭС.

Региональные аспекты реализации бизнес-майнинга в Иркутской области при сравнении вариантов майнинга

В последние годы СФО превратился в один из ключевых мировых центров криптовалютной индустрии, и основная активность в сфере майнинга сосредоточена в Красноярском крае и в ИО (Жилкина, 2023), причем одной из мировых причин этого явления стал тотальный запрет на криптодобычу в Китае, благодаря чему китайские майнеры переместились в смежные российские регионы с низкой стоимостью электроэнергии, т. е. в основном в ИО и Забайкалье. Эти регионы в первую очередь привлекают майнеров самыми низкими в России тарифами на электроэнергию, что крайне важно для энергоемкого процесса добычи криптовалют. При этом ИО уже давно заслужила статус российской «столицы майнинга» благодаря своим уникальным условиям. На территории области сосредоточено значительное количество гидроэлектростанций, что обеспечивает стабильную и очень дешевую генерацию электроэнергии. Вследствие этой особенности суммарная мощность майнинг-нагрузки в некоторых районах области достигла нескольких мегаватт (уровень средних промышленных предприятий) (Стенников, Головщиков, 2022), что ожидаемо создаёт разнообразные проблемы электросетевому комплексу региона, в основном касающиеся местного недостатка энергомощности. Примечательно, что большинство майнинговых ферм расположено не в крупных городах, таких как Иркутск, а в сельской местности, где действуют еще более низкие тарифы на электроэнергию, установленные специально для сельских потребителей.

Благоприятными для процесса криптодобычи являются также особенные климатические условия СФО, включающие низкие температуры в зимний период, достигающий девяти месяцев в году. Благодаря продолжительной зиме снижается потребность в охлаждении майнинг-оборудования в зимний период, что также отчасти способствуют экономичности и эффективности процесса криптодобычи.

Практика реализации майнинга в целом по РФ и в СФО в частности к настоящему времени показала, что БМ является в основном неузаконенным, или «серым», и причиняет относительно больший вред и проблемы местному региону размещения по сравнению с ПМ, который в основном является узаконенным. Причем «серые» майнеры в основном маскируют свою деятельность и зачастую устанавливают вычислительное оборудование в самых неожиданных местах. Такие предприниматели предпочитают оплачивать потребленную электроэнергию по льготному, а не коммерческому тарифу, или не оплачивать совсем. В этом случае оборудование для БМ подключается к общедомовым счетчикам многоквартирных домов или к счетчикам на границе балансовой принадлежности садоводств и гаражных кооперативов. В результате многократно возросшие потери электроэнергии вынуждены оплачивать все соседи криптодобытчиков.

Согласно мнению специалистов службы «Иркутскэнергосбыт», «подпольные» майнинговые фермы возможно эффективно выявлять по косвенным признакам, таким как промышленный объем потребления в несанкционированных местах. Например, согласно анализу электропотребления в ИО, 81 % домохозяйств использует не более 600 кВт·ч/мес. электроэнергии, причем индивидуальное потребление домохозяйств свыше 6000 кВт·ч/мес. (Деревцова и др., 2022) характерно только для крупных коттеджей в пиковый отопительный сезон. По данным группы компаний «ЭН+», наиболее проблемным в отношении «серого» БМ является в настоящее время Иркутско-Черемховский район ИО, где наличие «серого» майнинга оценочно составляет 240 МВт суммарно.

Еще одним признаком майнинговой деятельности является местное значительное «необъяснимое» повышение температуры. Зачастую вследствие недостаточного охлаждения майнинг-оборудования или его полного отсутствия, а также изношенности существующих электрических сетей, не рассчитанных на повышенную нагрузку, в местах неправильной установки незаконного оборудования возникают локальный перегрев воздуха и проводов, короткое замыкание и, как следствие, возгорание оборудования и жилья. Известны случаи таких пожаров в Шелеховском, Нижнеудинском районах

и в с. Максимовщина ИО, которые привели к имущественному урону и человеческим жертвам.

В отличие от бытовых майнеров, представители ПМ в основном законопослушны и работают официально на специально предназначенных площадках, что обеспечивает соблюдение всех необходимых норм безопасности. Например, в г. Братск в 2020 г. была организована крупная ферма, в состав которой вошли 14 специализированных модулей — закрытых площадок, где каждый модуль вмещает по 400 «майнеро-мест». Ферма оплачивает налоги в бюджет региона, а ее специализированные помещения поглощают шум, вибрации и избыточное тепло от работы оборудования (Варфоломеев, Бабин, 2022).

Методы исследования

Методическую основу данного исследования составляет комбинированный количественный подход, позволяющий провести технико-экономическую оценку влияния майнинга на регион. Для достижения поставленных целей использованы следующие методы и источники информации: статистические данные местных энергокомпаний, регрессионное моделирование для оценки влияния на тарифы, анализ мультипликативного эффекта для оценки экономического воздействия, а также методы прогнозирования спроса.

Анализ мероприятий по выявлению неофициального майнинга

С точки зрения энергетиков, несанкционированные узлы потребления электроэнергии в промышленных масштабах, внезапно возникшие в жилом секторе городов и населенных пунктов, являются одним из определяющих признаков наличия «серого» майнинга и могут являться достаточным поводом для проверки достоверности информации со стороны энергоснабжающей организации. Например, согласно данным «Иркутскэнергосбыта», около 1 % абонентов региона в 2021–2024 гг. потребляли примерно по 13000 кВт·ч/мес., что в 30 раз выше среднеобластного показателя. При этом за 7 месяцев 2021 г. количество лицевых счетов с потреблением свыше 6 000 кВт·ч/мес. увеличилось на 4,92 тыс. (62 %) (Стенников, Головщиков, 2022). В результате резко «подросшие» лицевые счета инициировали проверку счетчиков потребителей.

Вторым определяющим признаком майнинга является необычный «ровный» нагрузочный график потребления узла в любое время суток и любой день недели, без характерных для коммунально-бытовой нагрузки провалов в ночное и обеденное время, а также в выходные дни. Соответственно, по этим признакам в июле 2021 г. в частном гараже одного из поселков ИО было обнаружено незаконное майнинговое оборудование, которое потребляло порядка 11000 кВт·ч/мес. независимо от времени года и суток. Это потребление примерно в 3,5 раза превысило потребление остальных гаражей поселка при их стандартном графике потребления (Тебиев, 2024).

Таким образом, выявление подозрительных, с точки зрения «серого» майнинга, объектов должно выполняться систематически, причем на основе анализа характера и объема потребления электроэнергии всех объектов местности. Эффективность такого подхода уже доказана посредством выборочных проверок. Например, в период с января по март 2024 г. в результате такого мониторинга «Иркутская энергетическая компания» выявила 633 объекта незаконного майнинга (Архипова и др., 2024). Среди перспективных мер регулирования можно выделить внедрение систем автоматизированного выявления «серого» майнинга на основе цифровых двойников распределительных сетей, которые, используя данные интеллектуального учета и алгоритмы машинного обучения, позволят перейти от реактивной работы по жалобам к проактивному мониторингу и точной локализации нелегальных потребителей. Например, в работе (Томин и др., 2021) была предложена модель цифрового двойника распределительной сети, построенная по такому принципу на базе методов машинного обучения, которая, в том числе, была ориентирована на задачу идентификации «серого» БМ в многоквартирных домах энергорайона Академгородок в г. Иркутске (рис. 1), где фиксировались такие прецеденты.

Еще одним дополнительным «вынужденным» способом обнаружения незаконного майнинга можно считать установление взаимодействия энергетиков с населением. Так, для жителей ИО на сайте «Иркутскэнергосбыта» разместили номер телефона, на который в круглосуточном режиме поступают жалобы на незаконных майнеров[1]. Основными жалобами населения, позволяющими по косвенным признакам установить наличие майнинга по соседству, явились шум и вибрации в соседних садовых домах и квартирах в ночное время, открытые в зимнее время окна многоквартирных домов, приводящие к размораживанию общей системы отопления, недопустимый нагрев (до 400 °C) пола и стен смежных квартир. В садоводствах и гаражных кооперативах возникли дополнительные жалобы: завышенные в 10–20 раз счета за электроэнергию.

[1] Куда сообщать о фактах «серого» майнинга? (10.08.2022). Иркутскэнергосбыт. https://sbyt.irkutskenergo.ru/news/4361.html (дата обращения: 25.04.2025).

а) схема фрагмента сети 110/6 кВ Академгородок, г. Иркутск, для которого создается цифровая модель (двойник)

б) пример результата работы алгоритма: выявление аномального графика нагрузки на одном из конечных потребителей (уровень 0.4 кВ), входящего в энергорайон

Рис. 1. Принцип идентификации аномалий электропотребления, характерных для «серого» майнинга, на основе цифрового двойника энергорайона Академгородок г. Иркутска (источник: адаптировано из (Томин и др., 2021))

Fig. 1. Detecting electricity-use anomalies linked to "gray" mining using a digital twin of a district in Irkutsk (Akademgorodok). (Source: Tomin et al., 2021)

Кроме того, в декабре 2024 г. в ИО начала работу комиссия по выявлению «подпольных» майнеров на основании звонков, поступивших от жителей. Целью комиссии является контроль за законностью деятельности криптодобытчиков: наличие регистрации на деятельность, оплата потребления по коммерческому, а не бытовому тарифу, непревышение разрешенного норматива потребления. Основанием для организации комиссии явилось новое законодательство[1], в соответствии с которым появилась законная возможность незамедлительно отключать от энергоснабжения выявленные объекты-нарушители. Последние две меры являются немаловажными мероприятиями, т. к., например, по оценкам «ЭН+», снижение пиковой нагрузки от майнинга, которого можно добиться путём отключений, только в Иркутско-Черемховском районе (наиболее проблемном с точки зрения «серого» майнинга) может составить 165 МВт. Предполагается, что подобная радикальная мера будет стимулировать майнеров зарегистрировать свою деятельность.

Характеристика подходов к устранению негативных последствий от майнинга

Анализ существующей ситуации в СФО и в ИО, в частности, показал (Архипова и др., 2024; Калюжнова, 2023), что главным важным условием регулирования деятельности майнеров и устранения негативных последствий от майнерского бизнеса является официальная регистрация деятельности. И только вторым и, возможно, единственным эффективным условием является принятие мер экономического характера.

К настоящему времени при отсутствии регистрации деятельности и / или выявлении других нарушений (мошеннических действий с оплатой за потребленную электроэнергию, превышении разрешенных норм потребления конкретного региона, пренебрежении мерами электро- и пожаробезопасности и др.) работники энергоснабжающих организаций получили право на отключение таких потребителей от источника электроснабжения и наложения штрафа (Жилкина, 2024). При этом отключение выполнить проще, если у потребителя установлен интеллектуальный электросчётчик, который может иметь встроенный коммутационный аппарат ограничения / отключения потребления[2]. В отношении мер экономического воздействия есть ещё определённые сложности, т. к. размер штрафа и порядок его начисления пока нормативно не установлены.

Однако хорошей альтернативой принудительным отключениям является предоставление возможности не только промышленным,

[1] Постановление Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2024 г. № 1869 «Об установлении запрета на осуществление майнинга цифровой валюты (в том числе участие в майнинг-пуле) в отдельных субъектах Российской Федерации и на отдельных территориях субъектов Российской Федерации». http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202412240018 (дата обращения: 02.02.2026).

[2] Постановление Правительства РФ от 19.06.2020 № 890 (ред. от 29.03.2024) «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии». http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202006230034 (дата обращения: 02.02.2026).

но и бытовым майнерам — ндивидуальным предпринимателям (ИП) участвовать в управлении спросом, т. е. работать активными потребителями (Окладников и др., 2023; Михайлов, Рунец, 2023). Причем, по оценкам компании «ЭН+», майнеры являются самыми перспективными в отношении добровольной оптимизации своего электропотребления в определённые часы. Отмечается, что данная категория потребителей имеет преимущества в этом отношении, поскольку зачастую оснащена интеллектуальными счётчиками с функцией почасового учёта потребления, имеющими «понятные» однолинейные схемы и технологические возможности для регулирования нагрузки.

Необходимо также усовершенствовать индивидуальные договоры на подключение к электроснабжению, которые после регистрации майнера в качестве ИП в обязательном порядке заключаются с энергоснабжающей организацией[1]. В договорах в качестве дополнительного пункта необходимо указывать также индивидуальные нормативы потребления, разные для ПМ и БМ.

В качестве дополнительной меры и с целью «установления социальной справедливости» в отношении «пострадавших от майнеров» соседей в декабре 2024 г. в Госдуме было выдвинуто предложение о лишении льготного тарифа на электроэнергию россиян, занимающихся бизнес-майнингом[2]. Было предложено внести соответствующие изменения в действующее законодательство. Такая мера может быть достаточно эффективной в отношении неофициального мелкого БМ, поскольку вынудит его представителей подсчитывать и соотносить свои расходы на необходимое оборудование и доходы от деятельности, с учетом штрафов и расходов на отключение от сети.

Еще одной мерой экономического воздействия как на БМ, так и на ПМ является введение ДФТ на электроэнергию, характерных для каждого конкретного региона страны. Например, в ИО с 01.01.2025 вступили в действие новые льготные ДФТ[3], в соответствии с которыми для городского населения области установлены три категории потребления. Согласно новым тарифам, ежемесячное потребление до 7020 кВт·ч/мес. составляет первый диапазон потребления со стоимостью электроэнергии 1,58 р./кВт·ч; потребление 7020–10800 кВт·ч/мес. — второй диапазон со стоимостью 2,54 р./кВт·ч и свыше 10800 р./кВт·ч — третий диапазон потребления за 4,90 р./кВт·ч. Льготные тарифы действуют половину зимнего отопительного сезона — с января по апрель ежегодно. В остальные месяцы тарифы за потребление такие же, как во всех остальных регионах РФ с менее суровыми климатическими условиями.

Новые тарифы и нормативы потребления были установлены на основании анализа максимального электропотребления коттеджами и частными предприятиями ИО с целью предотвращения субсидирования частного бизнеса и ущемления интересов населения, для которых субсидии и предназначены. Анализ потребления показал, что частные предприятия, включая бизнес-майнинг, в основном относятся к третьей категории потребителей, поэтому должны оплачивать электропотребление по коммерческим ценам, принося дополнительные доходы региону.

Следует отметить, что ряд исследователей-экспертов довольно скептически относится к введению ДФТ как к некому превентивному средству предотвращения вреда от майнеров сетям. Исследование (Калюжнова, 2023) показывает отсутствие прямой зависимости между тарифами и качеством энергоснабжения. Например, несмотря на 2,5-кратный рост тарифов для населения за период 2008–2022 гг. (с 0,57 до 1,42 руб./кВт·ч), модернизация сетей в регионе так и не была проведена, в связи с чем делается вывод о том, что энергетические проблемы региона обусловлены не ростом майнинга, а институциональными факторами.

Результаты технико-экономической оценки развития бизнес-майнинга в Иркутской области

Применение описанного методического аппарата позволило получить следующие результаты, характеризующие масштабы влияния бизнес-майнинга на энергосистему и экономику Иркутской области. В данном разделе представлены результаты статистического анализа, выводы регрессионной модели, расчет мультипликативного эффекта и прогнозные оценки.

На основании анализа сложившейся ситуации можно заключить, что основным драйвером роста потребления электроэнергии в ИО в последние годы (5–7 лет) является майнинг, а не прирост населения и жилищного строительства (Стенников, Головщиков, 2022). По статистическим данным местных энергокомпаний, за 11 месяцев 2022 г. потребление официального майнинга увеличилось на 78,1 % по сравнению с 2021 г., а за аналогичный период 2023 г. —

[1] Там же.

[2] ТАСС. (3 декабря 2024 года). Майнеров предложили лишать льгот на электроэнергию. https://tass.ru/ekonomika/22557589 (дата обращения: 25.04.2025).

[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2024 г. №1869 «Об установлении запрета на осуществление майнинга цифровой валюты (в том числе участие в майнинг-пуле) в отдельных субъектах Российской Федерации и на отдельных территориях субъектов Российской Федерации». http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202412240018 (дата обращения: 02.02.2026).

на 40,5 % по сравнению с 2022 г. (Антипин и др., 2023; Стенников и др., 2024). При этом рост потребления населением, включая «серый» майнинг, составил 12,2 % за 11 месяцев 2022 г. и снизился на 1,0 % за 11 месяцев 2023 г. Это свидетельствует о том, что именно майнинг, а не бытовое потребление, является основным фактором увеличения нагрузки на ЭЭС региона.

Согласно прогнозам, рост нагрузки (пикового энергопотребления) к 2029 и 2038 гг. составит 2252 МВт (+53 % к текущему уровню). Основной вклад в этот рост внесут майнинг и промышленность (Стенников, Головщиков, 2022). В частности, ожидаемая нагрузка от майнеров увеличится более чем на 500 МВт, а от промышленности — на 1400–1500 МВт (рис. 2), при этом нагрузка от населения на основании выполненных оценок вырастет незначительно: на 9 МВт к 2029 г. и на 20 МВт к 2038 г., соответственно.

Прогнозируемый прирост нагрузки от майнинга следует рассматривать в контексте описанной структурной диспропорции. Эта величина сопоставима с половиной текущего дефицита мощности в южном энергоузле, что подчеркивает критическую важность одновременного решения как задач по легализации и оптимизации нагрузки от майнинга, так и задач по масштабному развитию магистральной сетевой инфраструктуры для вывода «запертых мощностей» и обеспечения надежного энергоснабжения региона. Очевидно, что такие темпы роста потребления вызывают необходимость значительных инвестиций в энергетическую инфраструктуру региона. В противном случае возможен дефицит мощностей, особенно в пиковые периоды нагрузки.

Кроме того, выполненный анализ мероприятий показал, что ДФТ, включая введение четвертой дополнительной категории, могут стимулировать майнеров к легализации и оптимизации потребления (Стенников, Головщиков, 2022). Если майнеры перейдут на специальный тариф (например, 5 р./кВт·ч), их расходы увеличатся, но это будет стимулировать их к участию в управлении спросом. Ожидаемое снижение нагрузки за счет управления спросом составит примерно 78 МВт, что эквивалентно экономическому эффекту в размере 3,4 млрд р. в год (Окладников и др., 2023). Рост потребления майнерами к 2029 и 2038 гг. составит порядка 542 МВт. При существующем тарифе для майнеров 4,9 р./кВт·ч (третья категория потребителей) годовой доход энергокомпаний от этой категории потребителей может составить ориентировочно 23,2 млрд р. Также одной из предлагаемых оригинальных мер является стимулирование майнеров на перемещение на север региона, где имеются избыточные мощности, что позволит снизить нагрузку на ЭЭС в южных районах и избежать и / или отложить необходимость строительства новых объектов генерации.

Для комплексной оценки воздействия бизнес-майнинга на экономику ИО в статье было использован анализ мультипликативного эффекта (Guerra & Ferran, 2014). На основе данных о налоговых поступлениях и межотраслевых связях может быть рассчитан эффективный региональный мультипликатор (Исаев, 2022) для оценки

Рис. 2. Экстраполяция прироста электропотребления в ИО по категориям «промышленность» и «майнинг» на период 2024–2038 гг. (источник: использованы данные из (Стенников и др., 2024))

Fig. 2. Projected growth in electricity demand in Irkutsk Oblast for the categories "industry" and "mining," 2024–2038. (Source: Stennikov et al., 2024)

воздействия майнинговой деятельности на наблюдаемый ВРП:

$$K = \frac{1}{1 - MPC \cdot (1 - t) + m}, \quad (1)$$

где *MPC* — предельная склонность к потреблению в регионе; *t* — налоговая ставка на прибыль майнинговых компаний; *m* — предельная склонность к импорту оборудования / услуг.

При расчёте мультипликативного эффекта учитываются: 1) прямые доходы энергокомпаний от майнинга; 2) косвенные воздействия через смежные отрасли; 3) индуцированные эффекты, связанные с дополнительным потреблением домохозяйств и бизнеса. На основании агрегированных данных нескольких энергокомпаний Иркутской области и межотраслевых таблиц были приняты параметры $MPC = 0{,}6$, $t = 0{,}2$ и $m = 0{,}3$. В этих условиях эффективный мультипликатор составляет $K \approx 1{,}22$, что означает: каждый рубль локализованных автономных расходов майнинговой деятельности (прежде всего, оплата электроэнергии и региональных услуг) в наблюдаемых хозяйственных потоках ведёт к приросту ВРП порядка 1,22 р. В фискально-непрозрачном («сером») режиме, при котором оплата ресурсов может происходить, но часть доходов и добавленной стоимости не регистрируется в официальной статистике, наблюдаемый мультипликатор снижается до $K \approx 0{,}7$ вследствие утечки капитала и импортной составляющей оборудования. В незаконных схемах безучётного потребления («чёрный» майнинг) прирост ВРП может быть нулевым или отрицательным из-за прямого ущерба энергетике.

Важно разграничивать теоретическое значение регионального мультипликатора, рассчитываемое как $\mu_r = 1/[1 - c(1 - m_c)]$, при $c = 0{,}8$ и $m_c = 0{,}3 (\mu_r \approx 2{,}3)$ и эффективный расчетный коэффициент K, учитывающий налоги, утечки инвестиций и неполную фискальную регистрацию. Последний отражает реальный наблюдаемый эффект на ВРП текущей структуры Иркутской области. Снижение *m* до 0,2 (повышение локализации оборудования) увеличивает *K* до ≈1,33, что следует учитывать в промышленной политике региона.

Таким образом, проведенный анализ позволяет выделить «серый» майнинг не просто как проблему энергопотребления, а как комплексный вызов безопасности и устойчивому развитию региона, проявляющийся в трех ключевых аспектах:

1. Угрозы энергетической и пожарной безопасности. «Серый» майнинг создает неучтенную и неконтролируемую нагрузку на сети, что в условиях их высокой изношенности приводит к аварийным отключениям, нарушая надежность энергоснабжения легальных потребителей. Локализация ферм в жилом секторе, с нарушением норм эксплуатации электрооборудования, является прямой причиной возгораний, что подтверждается случаями в Шелеховском, Нижнеудинском районах и с. Максимовщина, приведшими к человеческим жертвам и имущественному ущербу.

2. Экономические и фискальные риски. Основной экономический ущерб заключается в создании недобросовестной конкуренции и сокрытии доходов. «Серые» майнеры используют субсидируемые тарифы, предназначенные для населения, что приводит к прямым финансовым потерям энергокомпаний и перекладыванию части их затрат на добросовестных потребителей. Как показали расчеты, мультипликативный эффект от «серого» сектора снижается до 0,7, а ежегодные недополученные налоговые поступления оцениваются в сотни миллионов рублей, что подрывает бюджетную базу региона.

3. Социальные и экологические последствия. Деятельность «серых» майнеров напрямую ухудшает качество жизни населения, вызывая шум, вибрации и тепловое загрязнение в жилых зонах. Косвенным экологическим риском является стимулирование энергоемкой деятельности без инвестиций в «зеленую» генерацию, что увеличивает углеродный след региона. Кроме того, возникающие конфликты внутри сообществ (садовых товариществ, гаражных кооперативов) из-за завышенных счетов за электроэнергию ведут к росту социальной напряженности.

Таким образом, рост майнинга в ИО создает как возможности, так и вызовы для энергетики и экономики региона. С одной стороны, майнинг способствует увеличению доходов энергокомпаний и развитию экономики. С другой стороны, «серый» майнинг создает значительную нагрузку на сети и требует принятия мер для его легализации или ограничения.

Дискуссия

Анализ уже выполняемых и дополнительно предлагаемых мероприятий показывает, что основным необходимым условием позитивного урегулирования ситуации с любым видом майнинга является стимулирование к регистрации деятельности, после чего становятся эффективными меры экономического воздействия, когда новые предприниматели вынуждены соотносить инвестиции и доходы, с учетом штрафов и расходов на отключение от источника электроснабжения. При этом взаимоотношения между официальными органами власти и представителями официального и неофициального майнинга необходимо организовывать по-разному, на основе индивидуального подхода.

Майнинг теперь приравнен к предпринимательской деятельности и может приносить дополнительные доходы региону размещения или регистрации при условии оплаты налогов и потребленной электроэнергии по коммерческому тарифу. Поэтому тотальный его запрет, на наш взгляд, нерентабелен. Практика показала, что промышленные майнеры в основном законопослушны и даже претендуют на «звание» коммерческих предприятий. Однако домашние и, в основном, «серые» майнеры, не зарегистрировавшие деятельность, неподконтрольны и незаконопослушны. Они располагают оборудование в непредназначенных местах, обусловливая многочисленные проблемы: шум, вибрации, повышенную тепло- и пожароопасность от оборудования, перебои в электроснабжении, а также мошеннические действия при оплате за электроэнергию, которые бременем ложатся на посторонних людей.

К настоящему времени уже известен и подвергается анализу основной способ обнаружения незаконных майнеров: выполнение рейдов со стороны энергетиков с целью определения уровня и характера потребления в данной местности по каждому потребителю. Внезапно и «необъяснимо» повышенный в 3–4 раза уровень электропотребления является первым признаком майнинг-фермы. Вторым признаком является «ровный» нагрузочный график в любое время суток и любой день недели. Дополнительным вынужденным условием выявления незаконного БМ является организация работы колл-центров для связи с населением, с опубликованием соответствующих номеров телефонов.

Еще одной полезной для любой региональной ЭЭС мерой (которая отчасти уже используется в ИО) может явиться стимуляция майнеров к «работе» активными потребителями, что подразумевает регулирование своего графика потребления в соответствии с потребностями графика остальной нагрузки данного энергоузла посредством заполнения ночных, обеденных и праздничных «провалов», при ограничении или прекращении потребления в часы максимума нагрузки. Другой оригинальной и, возможно, кардинальной мерой для решения вопроса с майнингом является организация микрогридов и энергетических сообществ, работающих параллельно с внешними «официальными ЭЭС», где основной нагрузкой будут являться майнинг-фермы, а источниками генерации — ВИЭ.

Заключение

Проведённое исследование позволяет сделать вывод, что развитие бизнес-майнинга в ИО представляет собой сложный и многогранный процесс, который, с одной стороны, способствует экономическому росту региона, а с другой — создаёт значительные вызовы для энергетической инфраструктуры. Основным драйвером роста потребления электроэнергии в регионе является майнинг, причём как легальный, так и неофициальный. Основным условием устойчивого развития майнинга в регионе является его официальная регистрация, которая позволяет применять меры экономического воздействия, стимулирующие майнеров к оптимизации потребления электроэнергии.

Результаты экономического анализа свидетельствуют о комплексном характере воздействия майнинговой деятельности на экономику Иркутской области. Показано, что снижение нагрузки на энергосистему за счёт уменьшения доли неофициального майнинга способно обеспечить совокупный экономический эффект в размере нескольких миллиардов рублей в год. При этом дополнительные доходы энергокомпаний, оцениваемые в ~8,4 млрд р./год, могут быть получены за счёт легального сегмента отрасли. Проведённые расчёты подтвердили гипотезу о наличии положительного, но умеренного мультипликативного эффекта: каждый рубль локализованных автономных расходов в легальном майнинговом секторе обеспечивает прирост наблюдаемого ВРП региона приблизительно на 1,22 р. Этот эффективный региональный мультипликатор отражает реальное перераспределение доходов в смежных отраслях и ограничен масштабом фактически локализованных финансовых потоков.

При этом выявлена отчётливая зависимость между масштабами майнинга и тарифной нагрузкой на население. Наибольшие риски сохраняются в фискально непрозрачном («сером») сегменте, который, помимо избыточной нагрузки на сети, приводит к недополучению налоговых поступлений и снижению эффективности отрасли; объём недоучтённого фискального эффекта оценивается до 300 млн р. ежегодно. В условиях полностью незаконного майнинга возможен и отрицательный результат из-за прямого ущерба энергетике.

Таким образом, развитие майнинга в ИО, несмотря на его сложности, открывает значительные возможности для экономического роста и технологического развития региона. Внедрение предложенных мер регулирования позволит не только снизить нагрузку на ЭЭС, но и стимулировать развитие новых технологий, увеличить доходы региона и обеспечить устойчивое развитие энергетической инфраструктуры. Майнинг в ИО может стать не только драйвером экономического роста, но и примером успешного регулирования сложной и энергоёмкой отрасли в условиях современных вызовов.

Список источников

Альберти, П. А., Ужанов, А. Е. (2024). Коммуникационная модель интеграции блокчейн-технологии с российской энергетикой. *Надежность и безопасность энергетики, 17* (4), 306–312. https://doi.org/10.24223/1999-5555-2024-17-4-306-312

Антипин, Д. А., Соколик, Д. Е., Гуляев, В. В. (2023). Развитие региональных центров криптодобычи в РФ на примере Иркутской области. *Экономика и предпринимательство,* (10(159)), 393–396. https://doi.org/10.34925/EIP.2023.159.10.078.

Архипова, З. В., Сорокин, А. В., Шашков, С. В. (2024). Концепция системы поддержки принятия решений по выявлению серого майнинга. *System Analysis and Mathematical Modeling, 6* (4), 401–413. https://doi.org/10.17150/2713-1734.2024.6(4).401-413

Варфоломеев, А. А., Бабин, Р. Н. (2022). Экологические преимущества и недостатки майнинга криптовалюты в г. Братске. В *Перспективы развития науки в современном мире.* Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции (Т. 3, с. 225–231). Уфа.

Выборова, Я. Е. (2024). Майнинг цифровой валюты в рамках бытового потребления электроэнергии: признаки, особенности доказывания. *Юридическая наука,* (11), 157–162.

Демидов, Н. А. (2022). Применение вычислительных систем с иммерсионным охлаждением в качестве дополнительного источника тепла. В *Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки.* Сборник статей CXIV международной научно-практической конференции (Т. 6 (113), с. 134–141). Новосибирск.

Деревцова, И. В., Грязнов, А. Н., Семенцов, К. В., Чалов, Е. Е. (2022). Майнинг как угроза обеспечения экономической безопасности Иркутской области. *Baikal Research Journal, 13* (2), 29–39. https://doi.org/10.17150/2411-6262.2022.13(2).29

Жилкина, Ю. В. (2023). Аспекты осуществления майнинга в России. *Энергетик,* (8), 20–24. https://doi.org/10.34831/EP.2023.79.74.004

Жилкина, Ю. В. (2024). Регулирование криптовалют и майнинговой деятельности в России. *Энергетик,* (9), 18–22. https://doi.org/10.71527/EP.EN.2024.09.003.

Исаев, А. Г. (2022). *Экономический рост российских регионов: экзогенные и эндогенные источники.* Институт экономических исследований Дальневосточного отделения Российской академии наук. Хабаровск: ИЭИ ДВО РАН, 208.

Калюжнова, Н. Я. (2023). Институциональная ловушка в электроэнергетике — нарратив Иркутской области. *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент,* (4), 23–33. https://doi.org/10.17586/2310-1172-2023-16-4-23-33

Лекомцева, С. А. (2019). Алгоритм оценки эффективности криптовалютных операций в цифровой экономике. *Master's Journal,* (1), 150–160.

Михайлов, А. Ю., Рунец, И. А. (2023). Вклад промышленного майнинга в развитие российской экономики: энергетическая отрасль. *Инновации и инвестиции,* (10), 542–546.

Окладников, К. К., Сомсиков, Р. Н., Сташкевич, Е. В. (2023). Майнинговая деятельность в ценозависимом управлении электропотреблением. В *Повышение эффективности производства и использования энергии в условиях Сибири.* Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Т. 1, с. 320–324). Иркутск.

Самохин, В. И., Самохин, Д. В., Бабкин, Е. Е., Петров, И. М. (2019). Актуальность вопросов энергосбережения на майнинг-фермах. *Силовое и энергетическое оборудование. Автономные системы, 2* (2), 102–110. https://doi.org/10.32464/2618-8716-2019-2-2-102-110

Санеев, Б. Г., Соколов, А. Д., Музычук, С. Ю., Музычук, Р. И. (2014). Использование конкурентных преимуществ Иркутской области для повышения энергоэффективности экономики. *Региональная экономика: теория и практика,* (18(345)), 26–39.

Стенников, В., Головщиков, В. (2022). Энергетика Иркутской области: тенденции, вызовы и угрозы в современных условиях. *Энергетическая политика,* (12(178)), 56–71. https://doi.org/10.46920/2409-5516.2022_12178.56

Стенников, В., Головщиков, В., Осак, А. (2023). Проблемы и перспективы развития электроэнергетики в восточных регионах России. *Энергетическая политика,* (6(184)), 20–37.

Стенников, В. А., Головщиков, В. О., Пеньковский, А. В., Осак, А. Б. (2024). Проблемы спроса на электроэнергию в сибирском регионе и пути их решения (на примере Иркутской области). *Энергетик,* (5), 4–8. https://doi.org/10.34831/EP.2024.74.81.001

Тебиев, Р. Р. (2024). Осмотр места происшествия по уголовным делам о преступлениях, связанных с деятельностью майнинговых ферм. *Право и государство: теория и практика,* (5(233)), 461–465. https://doi.org/10.47643/1815-1337_2024_5_461

Томин, Н. В., Курбацкий, В. Г., Борисов, В. А., Музалев, С. П. (2021). Активное управление электрической сетью на базе концепции цифрового двойника. *Энергия единой сети,* (2(57)), 42–57.

Черешня, О. Ю. (2021). Экологическая нагрузка от использования технологии блокчейн и майнинга криптовалют в России. *ИнтерКарто. ИнтерГИС, 27* (1), 238–248. https://doi.org/10.35595/2414-9179-2021-1-27-238-248

Guerra, A.-I., & Ferran, S. (2014) An operational, nonlinear input–output system. *Economic Modelling, 41,* 99–108. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.04.027

Okorie, D. I., Gnatchiglo, J. M., & Wesseh, P. K. (2024). Electricity and cryptocurrency mining: An empirical contribution. *Heliyon, 10* (13), e33483. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33483

Parrado-Duque, A., Dube, Y., Charrel, S., Gaden, C., Henao, N., Agbossou, K., & Guibault, Y. (2023). Potential for waste heat recovery in a digital currency mining facility: A building infrastructure case study. *IEEE 64th RTUCON,* 1–7. https://doi.org/10.1109/RTUCON60080.2023.10413188

Riegg Cellini, S. & Edwin Kee, J. (2015). Cost-effectiveness and cost-benefit analysis. In *Handbook of practical program evaluation* (4th ed., pp. 223–256). Jossey-Bass.

References

Alberti, P. A., & Uzhanov, A. E. (2024). Communication Model for Integrating Blockchain-Technology with Russian Energy Sector. *Nadezhnost i Bezopasnost Energetiki [Safety & Reliability of Power Industry], 17* (4), 306–312. https://doi.org/10.24223/1999-5555-2024-17-4-306-312 (In Russ.)

Antipin, D. A., Sokolik, D. E., & Gulyaev, V. V. (2023). Development of Regional Centers of Crypto Mining in the Russian Federation on the Example of the Irkutsk Region. *Ekonomika i Predprinimatelstvo [Journal of Economy and Entrepreneurship],* (10(159)), 393–396. https://doi.org/10.34925/EIP.2023.159.10.078. (In Russ.)

Arkhipova, Z. V., Sorokin, A. V., & Shashkov, S. V. (2024). The Concept of a Decision Support System for Detecting Gray Mining. *System Analysis and Mathematical Modeling, 6* (4), 401–413. https://doi.org/10.17150/2713-1734.2024.6(4).401-413 (In Russ.)

Chereshnia, O. Yu. (2021). Environmental Load From Use of Blockchain Technology and Cryptocurrency Mining in Russia. *InterKarto. InterGIS [InterKarto. InterGIS], 27* (1), 238–248. https://doi.org/10.35595/2414-9179-2021-1-27-238-248 (In Russ.)

Demidov, N. A. (2022). Application of Computational Systems with Immersion Cooling as an Additional Heat Source]. In *Sbornik statei CXIV Mezhdunarodnoi NauchnoPrakticheskoi Konferentsii [Proceedings of the 114th International Scientific and Practical Conference]* (Vol. 6 (113), pp. 134–141). Novosibirsk, Russia.

Derevtsova, I. V., Gryaznov, A. N., Sementsov, K. V., & Chalov, E. E. (2022). Mining as a Threat to Ensure the Economic Security of the Irkutsk Region. *Baikal Research Journal, 13* (2), 29–39. https://doi.org/10.17150/2411-6262.2022.13(2).29 (In Russ.)

Guerra, A.-I. & Ferran, S. (2014) An operational, nonlinear input–output system. *Economic Modelling. 41,* 99–108. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.04.027

Isaev, A. G. (2022). *Ekonomicheskii Rost Rossiiskikh Regionov: Ekzogennye i Endogennye Istochniki [Economic Growth of Russian Regions: Exogenous and Endogenous Sources].* Khabarovsk: Institute of Economic Research, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (ERI FEB RAS), 208. (In Russ.)

Kalyuzhnova, N. Ya. (2023). Institutional Trap in the Electric Power Industry - Narrative of the Irkutsk Region. *Nauchnyy Zhurnal NIU ITMO. Seriya: Ekonomika i Ekologicheskiy Menedzhment [Scientific Journal NRU ITMO. Series "Economics and Environmental Management"],* (4), 23–33. https://doi.org/10.17586/2310-1172-2023-16-4-23-33 (In Russ.)

Lekomtseva, S. A. (2019). Algorithm for Evaluating the Effectiveness of Cryptocurrency Operations in Cypher Economy. *Master's Journal,* (1), 150–160. (In Russ.)

Mikhaylov, A. Yu., & Runets, I. A. (2023). Contribution of Industrial Crypto Mining to the Russian Economic Development: Energy Industry. *Innovatsii i Investitsii [Innovation & Investment],* (10), 542–546. (In Russ.)

Okladnikov, K. K., Somsikov, R. N., & Stashkevich, E. V. (2023). Mining Activity in Price-Dependent Electricity Consumption Management. In *Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation* (Vol. 1, pp. 320–324). Irkutsk. (In Russ.)

Okorie, D. I., Gnatchiglo, J. M., & Wesseh, P. K. (2024). Electricity and Cryptocurrency Mining: An Empirical Contribution. *Heliyon, 10* (13), e33483. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33483

Parrado-Duque, A., Dube, Y., Charrel, S., Gaden, C., Henao, N., Agbossou, K., & Guibault, Y. (2023). Potential for Waste Heat Recovery in a Digital Currency Mining Facility: A Building Infrastructure Case Study. *IEEE 64th RTUCON,* 1–7. https://doi.org/10.1109/RTUCON60080.2023.10413188

Riegg Cellini, S. & Edwin Kee, J. (2015). Cost-Effectiveness and Cost-Benefit Analysis. In *Handbook of Practical Program Evaluation* (4th ed., pp. 223–256). Jossey-Bass.

Samokhin, V. I., Samokhin, D. V., Babkin, E. E., & Petrov, I. M. (2019). Relevance of Power Saving at Mining Farms. *Avtonomnye Sistemy [Power and Autonomous Equipment], 2* (2), 102–110. https://doi.org/10.32464/2618-8716-2019-2-2-102-110 (In Russ.)

Saneev, B. G., Sokolov, A. D., Muzychuk, S. Yu., & Muzychuk, R. I. (2014). Using the Competitive Advantages of the Irkutsk Region to Improve the Energy Efficiency of the Economy. *Regionalnaya Ekonomika: Teoriya i Praktika [Regional Economics: Theory and Practice],* (18(345)), 26–39. (In Russ.)

Stennikov, V., & Golyshchikov, V. (2022). Energy Industry of the Irkutsk Region: Trends, Challenges, and Threats in the Current Context. *Energeticheskaya Politika [Energy Policy],* (12(178)), 56–71. https://doi.org/10.46920/2409-5516.2022_12178.56

Stennikov, V., Golyshchikov, V., & Osak, A. (2023). Problems and Prospects for the Development of Electric Power Industry in the Eastern Regions of Russia. *Energeticheskaya Politika [Energy Policy],* (6(184)), 20–37.

Stennikov, V. A., Golovshchikov, V. O., Penkovsky, A. V. & Osak, A. B. (2024). Electricity Demand Problems in the Siberian Region and Potential Solutions (with a Focus on the Irkutsk Region). *Energetik [Energy],* (5), 4–8. https://doi.org/10.34831/EP.2024.74.81.001 (In Russ.)

Tebiev, R. R. (2024). Inspection of the Scene of the Incident in Criminal Cases of Crimes Related to the Activities of Mining Farms. *Pravo i Gosudarstvo: Teoriia i Praktika [Law and State: The Theory and Practice],* (5(233)), 461–465. https://doi.org/10.47643/1815-1337_2024_5_461 (In Russ.)

Tomin, N. V., Kurbatsky, V. G., Borisov, V. A., & Muzalev, S. P. (2021). Active Electrical Grid Management Using the Digital Twin Concept. *Energiya Edinoi Seti [Energy of Unified Grid],* (2(57)), 42–57.

Varfolomeev, A. A., & Babin, R. N. (2022). Ecological Advantages and Disadvantages of Cryptocurrency Mining in Bratsk]. In *Sbornik Nauchnykh Statei po Materialam X Mezhdunarodnoi Nauchno-Prakticheskoi Konferentsii [Proceedings of the X International Scientific and Practical Conference]* (Vol. 3, pp. 225–231). Ufa.

Vyborova, Ya. E. (2024). Mining of Digital Currency within the Framework of Household Electricity Consumption: Signs, Features of Proof. *Yuridicheskaya Nauka [Legal Science],* (11), 157–162. (In Russ.)

Zhilkina, Yu. V. (2023). Mining Aspects in Russia. *Energetik [Energy],* (8), 20–24. https://doi.org/10.34831/EP.2023.79.74.004 (In Russ.)

Zhilkina, Yu. V. (2024). Regulation of Cryptocurrencies and Mining Activities in Russia. *Energetik [Energy],* (9), 18–22. https://doi.org/10.71527/EP.EN.2024.09.003. (In Russ.)

Информация об авторах

Попова Екатерина Валерьевна — кандидат технических наук, младший научный сотрудник, Институт систем энергетики им Л. А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук; Scopus Author ID: 58025005800; https://orcid.org/0009-0001-3971-6968 (Российская Федерация, 6644033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 130; e-mail: elen@isem.irk.ru).

Томин Никита Викторович — кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Институт систем энергетики им Л. А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук; Scopus Author ID: 35331150700; https://orcid.org/0000-0001-5898-9649 (Российская Федерация, 6644033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 130; e-mail: tomin.nv@gmail.com).

About the authors

Ekaterina V. Popova — Dr. Sci. (Eng.), Junior Research Fellow, Melentiev Energy Systems Institute of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences; Scopus Author ID: 58025005800; https://orcid.org/0009-0001-3971-6968 (130, Lermontov St., Irkutsk, Russian Federation; e-mail: elen@isem.irk.ru).

Nikita V. Tomin — Dr. Sci. (Eng.), Senior Research Fellow, Head of Electric Power Systems Operation and Control Lab, Melentiev Energy Systems Institute of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences; Scopus Author ID: 35331150700; https://orcid.org/0000-0001-5898-9649 (130, Lermontov St., Irkutsk, Russian Federation; e-mail: tomin.nv@gmail.com).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 03.05.2025.
Прошла рецензирование: 25.09.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 03 May 2025.
Reviewed: 25 Sep 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-15
УДК 330.43, 339.9, 332.05
JEL C32, C55, E17, F47

OPEN ACCESS CC BY 4.0

А. В. Зубарев [а)], *М. А. Кириллова* [б)]

[а), б)] Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

GVAR-модель с различными весами для анализа финансового канала распространения реальных шоков между странами и регионами[1]

Аннотация. При анализе внешних шоков, влияющих на российскую экономику, требуется учёт большого количества каналов связи, по которым данные шоки могут передаваться. Одним из подходов для оценивания реакции макроэкономических показателей на внешние шоки является модель глобальной векторной авторегрессии (GVAR). В большинстве работ с использованием моделей GVAR авторы прибегают к стандартному способу снижения размерности, одновременно являющемуся способом моделирования канала передачи шоков: вычислению весов на основе объёмов внешней торговли. Иногда вместо торговли используются потоки капитала между странами и регионами для изучения распространения финансовых шоков. Мы предлагаем рассмотреть модель, учитывающую и реальный, и финансовый сектор. При этом в нашей модели используются два вида весов: на основе внешней торговли и на основе потоков прямых иностранных инвестиций. Мы сравниваем результаты оценивания модели с более простым вариантом, учитывающим только реальный сектор и содержащий только торговые веса. Рассматриваются импульсные отклики макроэкономических показателей на шок выпуска в Китае и шок нефтяных цен. Одним из результатов является то, что использование финансового сектора приводит к получению заметной реакции показателей на оба шока в течение первых четырёх кварталов. В нашей модели получена куполообразная реакция в ответ на шоки, которая часто описывается в эмпирической литературе. Стандартные же модели GVAR демонстрируют более персистентную реакцию. Вторым результатом является то, что после первого года с момента возникновения шока разница между откликами основной и более простой моделей перестаёт быть значимой. Таким образом, можно предположить, что добавленный нами финансовый канал связи вносит коррективы в краткосрочном и среднесрочном периодах. Данные результаты могут быть полезны для уточнения сценарных прогнозов развития российской экономики под воздействием внешних шоков.

Ключевые слова: глобальная векторная авторегрессия, региональная торговля, мировая торговля, функции импульсных откликов, цены на нефть, российский выпуск

Благодарность: *Данная статья подготовлена в рамках государственного задания РАНХиГС.*

Для цитирования: Зубарев, А. В., Кириллова, М. А. (2026). GVAR-модель с различными весами для анализа финансового канала распространения реальных шоков между странами и регионами. *Экономика региона, 22*(1), 205–219. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-15

[1] © Зубарев А. В., Кириллова М. А. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Andrey V. Zubarev [a)], *Maria A. Kirillova* [b)]

[a), b)] Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russian Federation

A GVAR Model with Different Weights for Analysing the Financial Channel of Real Shock Propagation

Abstract. External shocks affect economies through a variety of transmission channels. A widely used approach for assessing macroeconomic responses to such shocks is the global vector autoregressive (GVAR) model. In most applications, dimensionality is reduced through aggregation techniques, typically relying on foreign trade weights. In some cases, capital flows are used instead to capture financial linkages. This paper develops a GVAR model that jointly incorporates real and financial sectors by employing two types of weights: those based on foreign trade and those based on foreign direct investment (FDI) flows. We compare the results from this extended specification with those from a baseline model that includes only the real sector and trade-based weights. Impulse response functions of key macroeconomic indicators to a China output shock and an oil price shock are analysed. The results show that incorporating the financial sector and FDI-based weights leads to stronger and more pronounced responses in the short to medium term. The model produces dome-shaped impulse responses, consistent with findings in the empirical literature. However, differences between the two model specifications diminish over the long run, suggesting that the financial channel primarily influences short- and medium-term adjustment dynamics.

Keywords: global vector autoregression, regional trade, world trade, impulse response function, GVAR, oil prices, Russian GDP

Acknowledgements: *The article was supported by the RANEPA state assignment research programme.*

For citation: Zubarev, A. V. & Kirillova, M. A. (2026). A GVAR Model with Different Weights for Analysing the Financial Channel of Real Shock Propagation. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 205–219. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-15

Введение

При оценивании воздействия внешних шоков на макроэкономические показатели России и других стран исследователи часто используют векторные авторегрессии, которые относительно простоты в построении, но часто страдают от «проклятия размерности» (когда на достаточно коротких макроэкономических рядах требуется оценить влияние большого числа факторов). Методология моделей GVAR позволяет включить в анализ многие регионы мира и специфицировать глобальные и локальные шоки с учётом межстрановых зависимостей, решая при этом в существенной степени проблему проклятия размерности (в работе (Pesaran et al., 2004) для снижения размерности авторы подхода предложили агрегировать несколько переменных в одну с помощью заранее выбранных весов). Подход GVAR достаточно распространён в эмпирических исследованиях, но стоит отметить, что большинство работ использует один и тот же набор показателей для снижения размерности. Показатели, выбранные для этой цели, во многом характеризуют то, какой канал считается в работе основным для распространения шоков. В настоящей работе мы рассматриваем влияние выбора показателей для снижения размерности на результаты оценивания и их интерпретацию.

Мы будем разделять каналы передачи шоков на две категории: реальные (через изменение объёмов спроса и предложения) и финансовые (через изменение потоков капитала). В рамках реального канала отдельно стоит выделить торговый канал, действие которого заключается в изменении объёмов торговли между экономиками. Вследствие различных шоков объёмы экспорта и импорта из других стран могут снизиться, что негативно повлияет не только на экономику рассматриваемой страны, но и на экономики торговых партнёров. Большинство исследователей рассматривает реальный сектор, где шоки распространяются по торговым каналам. В работе (Dees et al., 2007), одной из первых по эмпирическому применению GVAR, исследуется динамика макроэкономических показателей стран Евросоюза под воздействием американских шоков процентной ставки, реального фондового индекса и др. В работах (Mohaddes & Pesaran, 2016; Mohaddes & Raissi, 2019) к моделям экономик добавлен мировой рынок нефти с теми же торговыми весами для связи элементов GVAR в систему. Указанные авторы исследуют шоки выпуска нефти в странах Персидского залива, добычи шельфовой нефти в США и прочие шоки, которые связаны с изменением реальной деловой активности, поэтому использование реального канала передачи шоков обоснованно. В статьях (Feldkircher et al., 2020; Colabella, 2021) изучаются эффекты денежно-кредитной политики ЕЦБ, но, несмотря на возможный финансовый канал распространения шоков, авторы придерживается стандартного подхода с торговыми весами. В работе (Зубарев, Кириллова, 2023б) при добавлении российской экономики в глобальную модель для исследования влияния реальных шоков (шоки рынка нефти, шоки выпуска Китая и торговые санкционные шоки)

на российские макроэкономические показатели также используются торговые веса. Можно рассматривать и другие реальные каналы распространения шоков, например, миграционный (через баланс спроса и предложения труда), технологический (через наличие доступа к передовым технологиям) и другие, но наибольшее распространение в литературе получил именно торговый канал, во многом благодаря лёгкости расчёта и удобству интерпретации механизма его работы.

В дополнение к реальному каналу можно выделить финансовый канал передачи шоков в его различных проявлениях. Одним из вариантов является инвестиционный канал: при возникновении негативного локального шока в экономике иностранные инвесторы начнут нести потери, выводить деньги из экономики и инвестировать в экономики других стран. Таким образом, локальный шок начинает косвенно влиять на остальных участников глобального рынка. Авторы исследования (Galesi & Sgherri, 2009) для установления связи между реальным и финансовым сектором разных стран строят модель с межбанковской ставкой, корпоративными займами и ценами на фондовых рынках. Для агрегирования переменных в качестве весов взяты финансовые потоки между странами. В исследовании (Bettendorf, 2019) для анализа курса евро строится модель только с финансовыми переменными (спреды, обменные курсы, индекс страха VIX и другие). Агрегирование происходит с помощью финансовых весов на основе портфельных инвестиций между странами.

В большинстве работ с подходом GVAR и финансовым каналом передачи шоков авторы не исследуют распространение реальных шоков, связанных, например, с изменениями выпуска стран. Мы же в данной работе фокусируемся на добавлении финансового канала в модель, созданную для исследования распространения реальных шоков. Использование нескольких видов весов обсуждалось и ранее. В работах (Chudik & Fratzscher, 2011; Eickmeier & Ng, 2011) авторы исследуют влияние финансового кризиса с помощью использования и торговых, и финансовых весов. Наиболее близкой к данной статье является работа (Eickmeier & Ng, 2011), в которой используются оба вида весов для анализа влияния объёмов кредитов на экономику различных стран. Авторы рассматривают стандартный для глобальной модели набор реальных переменных: выпуск, курс, уровень инфляции, ставку, цену на нефть. В качестве финансовых переменных выбраны объём кредитов и спред доходностей гособлигаций. Авторы предполагают, что реальные показатели должны изменяться под влиянием шоков, передающихся по торговым каналам, а спреды доходностей и процентные ставки изменяются под воздействием финансовых шоков. Для учёта указанных каналов выбраны портфельные и прямые иностранные инвестиции. Так же как для учёта торговых весов можно использовать данные по экспорту и импорту, для финансовых весов используются данные по активам и обязательствам резидентов или банков каждой страны или региона. При сравнительном анализе разных типов весовых схем авторы выбирают торговые веса для реальных переменных и прямые иностранные инвестиции для взвешивания финансовых показателей.

В нашей работе строится модель, которая позволит изучить не только влияние реальных шоков, передающееся через торговый канал (традиционный подход в глобальных моделях), но и эффект от финансового канала (обычно изучаемый только для анализа финансовых переменных). Особенно интересной для нас является динамика российских макроэкономических показателей. Для иллюстрации результатов мы оцениваем влияние двух шоков: снижения выпуска в Китае (основном торговом партнёре России) и падения нефтяных цен (которые отображают изменение основной статьи доходов России) на макроэкономические показатели российской экономики. Мы строим модель, которая содержит показатели реального и финансового секторов для каждой экономики. Для агрегирования переменных реального сектора используются торговые веса, а для агрегирования финансового — инвестиционные. Далее проводится сравнение функций импульсных откликов на шоки для нашей модели с традиционной моделью GVAR лишь с реальным сектором и торговыми весами.

Методы и данные

В (Dees et al., 2007; Mohaddes & Pesaran, 2016; Зубарев, Кириллова, 2023б) и других работах рассматривается следующий подход для оценивания индивидуальных (страновых) уравнений в рамках модели GVAR в форме (1):

$$x_{it} = a_{i0} + a_{i1}t + \sum_{l=1}^{p_i} \Phi_i x_{i,t-l} + \Lambda_{i0} x^*_{it} + \sum_{l=1}^{q_i} \Lambda_{il} x^*_{i,t-l} + \\ + \Psi_{i0} poil_t + \sum_{l=1}^{s_i} \Psi_{il} poil_{t-l} + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

где x_{it} — вектор эндогенных переменных i-й страны или региона; x^*_{it} — агрегированные переменные других стран относительно i-й (которые можно считать слабоэкзогенными); $poli_t$ — мировые цены на нефть (глобальная экзогенная переменная).

Мы опираемся на два известных способа построения модели: 1) модель с финансовыми переменными и финансовыми весами и 2) простую модель только с торговыми весами для экономик каждой из стран. Перечень эндогенных переменных в x_{it} (все в логарифмах уровней) следующий: y — реальный ВВП, p — уровень инфляции, eq — реальный фондовый индекс, rer — реальный обменный курс национальной валюты относительно доллара США, r — номинальная краткосрочная процентная ставка, sp — корпоративный спред (разность между доходностью на рынке ценных бумаг страны и долгосрочной процентной ставкой государственных облигаций), q_{oil} — объемы добычи нефти.

В модели GVAR процедура агрегирования происходит следующим образом: переменные взвешиваются по формуле $y^*_{it} = \sum_{j=1}^{N} w_{ij} y_{jt}$, $w_{ij} = 0$, где w_{ij} — вес, с которым j-я страна воздействует на i-ю, N — число стран в модели. Обычно веса берутся из торгового баланса: $w_{ij} = \frac{Export_{ij} + Import_{ij}}{Export_i + Import_i}$. Если вес — это доля торговли со страной j в общей торговле страны i, то при распространении шоков между странами большее влияние на экономику i окажут те, кто имеют с ней более сильные торговые связи. В работе (Eickmeier, Ng, 2011) авторы выявили, что использование торговых весов для реальных показателей и прямых иностранных инвестиций — для номинальных даёт наилучшие прогнозы выпуска в модели GVAR. Мы в данной работе также используем данные по прямым иностранным инвестициям для финансовых весов: $w_{ij} = \frac{In_invest_{ij} + Out_invest_{ij}}{In_invest_i + Out_invest_i}$.

Оценивание индивидуальных моделей для каждой страны производится в форме модели коррекции ошибок с экзогенными и слабоэкзогенными переменными (VECMX) в виде (2) с коинтеграционными соотношениями ECM_{it} в виде (3):

$$\Delta x_{it} = a_{i0} + \alpha_{i1} ECM_{i,t-1} + \sum_{l=1}^{p_i} \Phi_{il} \Delta x_{i,t-1} + \\ + \sum_{l=0}^{q_i} \Lambda_{il} \Delta x^*_{i,t-l} + \sum_{l=0}^{s_i} \Psi_{il} \Delta poil_{t-l} + u_{it}, \quad (2)$$

$$ECM_{it} = \beta'_{ix} x_{it} + \beta'_{ix^*} x^*_{it} + \beta'_{id} poli_t + \beta'_i \gamma_i t. \quad (3)$$

В работе (Зубарев, Кириллова, 2023а) предлагается рассматривать указанный набор уравнений для моделирования российской экономики со структурным сдвигом в тренде выпуска в третьем квартале 2007 г. (точечная оценка из работы (Полбин, Скроботов, 2016)). Оценённые индивидуальные модели можно представить в матричном виде, сгруппировав все эндогенные для глобальной модели переменные: $A_i(L) z_{it} = \phi_{it}$, где $z_{it} = (x'_{it}, x^{*\prime}_{it})'$, $\phi_{it} = a_{i0} + a_{i1} t + \sum_{i=1}^{N} \Psi_i poli_t + u_{it}$.

Далее для каждой страны формируется матрица $W_i = (W_{i1}, \ldots, W_{iN})$, $W_{ii} = 0$ так, чтобы $z_{it} = W_i X_t$, $x_t = (x'_{1t}, \ldots, x'_{Nt})$. Оценённые индивидуальные модели записываются через весовые матрицы и вектор эндогенных для стран переменных $A_i(L) W_i X_t = \phi_{it}$, образуя систему из уравнений, которая и является GVAR–моделью в форме (4)–(5).

$$G(L) x_t = \phi_t, \quad (4)$$

$$G(L) = \begin{pmatrix} A_1(L) W_1 \\ \cdots \\ \cdots \\ A_N(L) W_N \end{pmatrix}, \phi_t = \begin{pmatrix} \phi_{1t} \\ \cdots \\ \cdots \\ \phi_{Nt} \end{pmatrix}. \quad (5)$$

Преобразованная в форму векторной авторегрессии глобальная модель (6)

$$Gx_t = Hx_{t-1} + \ldots + a_0 + a_1 t + \\ + \sum_{i=1}^{N} \Psi_i poil_t + u_t, u_t \sim IID(0, \Sigma_u) \quad (6)$$

может быть использована для стандартных операций, таких как прогнозирование и получение функций импульсных откликов.

По аналогии с работами (Mohaddes & Pesaran, 2016; Mohaddes & Raissi, 2019), мы используем уравнение для цены на нефть:

$$\Delta poil_t = c + \sum_{l=1}^{p} \alpha_l \Delta poil_{t-l} + \\ + \sum_{l=0}^{q} \beta_l \Delta Y_{t-l} + \sum_{l=0}^{r} \gamma_l \Delta Q_{t-l} + \nu_t, \quad (7)$$

где $poli_t$ — цена на нефть; Y_t — мировой спрос; Q_t — мировое предложение нефти. Шоки на рынке нефти могут напрямую оказывать влияние на российский выпуск и, соответственно, приводить к изменениям других макроэкономических показателей. В работах на тему построения модели GVAR с российской экономикой уделялось большое внимание динамике реальных показателей: выпуску, реальному курсу и объёму добычи нефти под воздействием нефтяных шоков, строились прогнозы российского выпуска, но непосредственного анализа работы финансового канала передачи шоков ранее не проводилось.

В модели рассматривается стандартный набор стран: развитые экономики, страны Азии и Латинской Америки, Европы, Африки, а также страны Востока и Центральной Азии. Развитые страны представлены США, Японией, Великобританией, Южной Кореей, Канадой, Австралией, Сингапуром, Швейцарией, Швецией, Норвегией и странами Еврозоны: Германией,

Нидерландами, Францией, Бельгией, Италией, Австрией, Испанией, Финляндией. Китай, Индия, Индонезия, Малайзия и Таиланд представляют азиатские экономики, а Аргентина, Бразилия, Чили, Мексика и Перу — экономики Латинской Америки. Страны Евразии включают Россию, Турцию, Армению, Казахстан, Кыргызстан и Беларусь, а страны Африки — ЮАР. Страны Востока и Центральной Азии представлены Саудовской Аравией и Ираном. Экономики GCC+ представлены Бахрейном, Кувейтом, ОАЭ, Ливией, Оманом, Катаром и Алжиром.

В модели используются очищенные от сезонности данные по реальному ВВП, уровню инфляции, реальному фондовому индексу, реальному обменному курсу национальных валют к доллару США, номинальной краткосрочной процентной ставке, корпоративному спреду, объёмам добычи нефти за 1979–2020 гг. для всех стран, кроме стран ЕАЭС, для которых выбран период 1999–2020 гг. Данные по основным макроэкономическим показателям взяты из баз IMF и OECD, по добыче нефти — из баз EIA. При отсутствии квартальных данных ряды экспоненциально интерполированы из годовых данных в соответствии с процедурой, описанной в (Dees et al., 2007). Торговые веса рассчитаны на основании данных о внешней торговле DOTS IMF, инвестиционные веса строятся по данным CDIS IMF (везде берутся средние доли торговли за 2016–2018 гг.).

Полученные результаты

Как отмечалось в обзоре работ по использованию глобальных векторных авторегрессий, большинство исследований распространения реальных шоков, связанных с изменением выпуска, нефтяных цен, добычи нефти, а также шоков процентной ставки, выбирают исключительно торговые веса для агрегирования переменных. При исследовании финансовых шоков в качестве весов используются различные потоки капитала. Использование различных типов весов может приводить к существенно отличающимся результатам оценки модели, в связи с чем выбор должен быть аргументирован. Лишь некоторые работы анализируют различия в результатах оценивания модели при применении нескольких способов агрегирования показателей на основании сравнения точности вневыборочных прогнозов, большинство же использует стандартный тип взвешивания (на основании торговых потоков). Мы хотим пойти по пути сравнения результатов оцененной модели только с реальными каналами передачи шоков и модели с финансовым сектором. Модель с реальным каналом работает с показателями $x = (y, \pi, eq, rer, r, qoil)'$ (выпуск, инфляция, фондовый индекс, курс, ставка, добыча нефти), $x_{rus} = (y, rer, qoil)'$ (выпуск, курс, добыча нефти для российской модели) и использованием торговых весов. Включение финансового сектора заключается в использовании расширенного набора переменных $x = (y, \pi, eq, rer, sp, r, qoil)'$ с участием корпоративного спреда, включением инфляции и ставки в российскую модель и двумя типами взвешивания: торговым и инвестиционным.

Страновые модели в обеих спецификациях оцениваются в форме VECMX-моделей: в разностях и с числом коинтеграционных соотношений, определяемых тестом Йохансена; внешние агрегированные переменные выступают в роли слабоэкзогенных переменных. Уже на этапе оценивания индивидуальных страновых моделей можно предположить, какая спецификация (реальный сектор или оба сектора) лучше объясняет динамику показателей. Мы сравниваем уравнения для выпуска в каждой стране по критерию Акаике и получаем следующий вывод: для большинства стран модель с двумя видами весов и финансовым сектором лучше объясняет реальный выпуск. В частности, для Китая, Индии, Японии, Великобритании и России нужно учитывать финансовый сектор. Для США включение финансового сектора практически не меняет качество модели выпуска по информационному критерию. Для стран Евросоюза модель только с торговым сектором лучше объясняет динамику выпуска. По совокупности данных мы считаем, что для большинства крупнейших мировых экономик лучше использовать модель с финансовым сектором. Для моделирования российской экономики также предпочтительно использовать более полную модель с обоими каналами передачи шоков.

При помощи анализа функций импульсных откликов необходимо продемонстрировать, как учёт финансового сектора в модели изменяет распространение реальных шоков в мировой экономике. В нашей работе мы анализируем воздействие макроэкономических шоков на различные переменные при помощи обобщённых функций импульсных откликов (GIRF). При использовании векторных авторегрессионных моделей наиболее интересными и валидными обычно являются краткосрочные и среднесрочные оценки для периода в 1–2 года (до восьми кварталов), именно на этом периоде мы сосредоточим интерпретацию результатов. Период после восьми кварталов будет демонстрировать стабильность функций импульсных откликов. Обобщённые отклики по отдельности не всегда сходятся к нулю даже на большом горизонте, т. к. к нулю стремятся лишь отклонения от соответствующих долгосрочных соотношений в каждой индивидуальной модели. Важно

подчеркнуть, что изучаемые шоки не являются структурными и для них не проводится дополнительная идентификация, что является ограничением использования модели GVAR (из-за большой размерности ортогонализация ковариационной матрицы затруднена). Несмотря на это, построение обобщённых импульсных откликов позволяет моделировать воздействие самых разных локальных шоков в экономиках стран-партнёров, даже если они неразличимы или тяжело различимы между собой в рамках стандартной теории идентификации шоков.

В данном разделе рассмотрены шоки, которые были выбраны как самые актуальные и существенно влияющие на российские макроэкономические показатели: шок ВВП Китая и шок на рынке нефти (в большей степени являющийся структурным). Мы будем использовать 68%-ные доверительные интервалы и медианный импульсный отклик в ответ на указанные шоки, полученные при помощи процедуры бутстрапирования. На каждом графике для сравнения представлены реакции показателей при использовании только торговых весов и при взвешивании одновременно и с торговыми, и с финансовыми весами. Торговые веса везде характеризуются долей внешней торговли с конкретной страной в общем объёме внешней торговли. Финансовые веса строятся аналогично, но с использованием потоков прямых иностранных инвестиций.

Мы сосредоточились на рассмотрении реальных шоков как на более важных для российской экономики по сравнению с финансовыми, имеющими достаточно слабое влияние. Например, в работе (Pestova & Mamonov, 2019) по исследованию эффекта санкций в 2014 г. авторы отмечают значимое, но ограниченное по времени влияние финансовых ограничений на российскую экономику. Авторы работы (Зубарев, Рыбак, 2020), анализируя влияние премии за риск на российские показатели, делают вывод, что шоки премии за риск оказывают значимый эффект на выпуск, но вклад их является умеренным.

Первым в работе рассматривается негативный шок ВВП Китая (рис. 1), т. к. экономическая активность в Китае является важным маркером экономической активности в мире. Ряд работ, например, (Gong & Li, 2010), показывает, что, хотя влияния шоков спроса и предложения на экономику Китая являются разнонаправленными, подавляющий вклад в колебания выпуска вносят структурные шоки спроса китайской экономики. В то же время реакция остальных стран на изменения выпуска в Китае по причине локальных шоков не зависит от того, имел ли место локальный шок спроса или предложе-

Рис. 1. Отрицательный шок ВВП Китая в размере 1 %: реакция выпусков (в процентах): красная сплошная линия — торговые и финансовые веса, синяя сплошная линия — торговые веса. Пунктирными линиями показаны 68%-ные доверительные интервалы (источник: разработано авторами)

Fig.1. Negative 1 % shock to China's GDP: Output response (in percent) (Source: developed by the authors)

ния. Авторы (Copestake et al., 2023) показывают, что, например, резкие изменения деловой активности Китая в 2001–2014 гг. объясняются по большей части шоками локального спроса, а с 2015 г. — и локального спроса, и локального предложения. При этом выпуски стран мира в среднем реагируют на оба локальных шока одинаково по величине и направлению. Таким образом, будем считать, что, независимо от структурной интерпретации шока в Китае, мы исследуем последствия негативного шока китайского выпуска, являющегося маркером ухудшения мировой экономической активности. Ожидается, что вслед за Китаем снизится выпуск и в остальных экономиках. Кроме того, из-за замедления экономической активности и роста вероятности банкротств вырастет премия за риск и возрастают спреды. Процентные ставки в условиях снижения экономического роста должны также снижаться.

Снижение выпуска в Китае оказывает статистически значимое влияние на выпуски большинства рассматриваемых экономик в течение первого года после возникновения шока для обеих весовых схем. Далее эффект для выпуска находится на границе статистической значимости. При взвешивании с двумя видами весов и добавлением финансовых переменных краткосрочный эффект в течение первого года после шока выражен сильнее, чем при моделировании только реального сектора. Можно предположить, что учёт финансового сектора помогает включить в модель новый канал передачи реальных шоков, который при падении выпуска в Китае приводит к более заметному снижению экономической активности и в Китае, и в остальных экономиках. С другой стороны, сильный негативный эффект от шока китайского выпуска, передающийся по финансовому каналу, краткосрочен. Разница между функциями импульсных откликов для торговых весов и двух видов весов пропадает через год после возникновения шока в Китае. Особое внимание следует уделить поведению российского выпуска при исследовании шока экономики Китая. Ранее при работе с реальным сектором не была выявлена резкая статистически значимая реакция выпуска в течение первых кварталов после возникновения шока. При моделировании реального и финансового секторов российский выпуск реагирует статистически значимо в течение всего первого года после падения выпуска в Китае, снижаясь на 0,4 % через год после воздействия. В течение второго года после момента воздействия падение российского ВВП выходит на тот же уровень –0,3 %. Для остальных стран картина схожая. Так, например, для США видно мгновенное падение на 0,2 %, после чего ко второму году падение в среднем соответствует –0,3 %.

Чтобы сделать вывод о том, какая из двух моделей больше соответствует экономической теории и эмпирическим наблюдениям, мы можем сравнить с теорией самое важное отличие модели с финансовым сектором и торгово-финансовыми весами от изначальной модели — куполообразную динамику выпуска в ответ на шок. В работах по исследованию влияния ряда структурных шоков в краткосрочном периоде обычно наблюдается кумулятивная динамика выпуска. Так, в (Blanchard & Quah, 1989) видна куполообразная реакция выпуска на структурные шоки спроса и предложения. В (King et al., 1991) также отмечена куполообразная динамика выпуска в ответ на шок производительности. Если предположить, что шок выпуска в Китае оказался негативным шоком производительности, то можно провести аналогию с работой (Altig et al., 2011), где рассматривалось поведение выпуска в ответ на шоки монетарной политики, нейтральных и специфических инвестиционных шоков как основных шоков, способных повлиять на производительность труда. Куполообразную реакцию выпуска авторы работы наблюдали в ответ на специфический инвестиционный шок, который, в отличие от нейтрального, имеет различное влияние на производство инвестиционных и потребительских товаров (в дальнейшем можно предполагать, что шок в Китае можно с точки зрения мировой экономики ассоциировать с сильным падением производства инвестиционных товаров по сравнению с потребительскими). Авторы (Dedola & Neri, 2007) проверяли влияние шоков производительности на выпуск при различных спецификациях VAR-модели со знаковыми ограничениями, также получая устойчивую куполообразную реакцию выпусков при большинстве способов наложения ограничений.

Следующим рассмотренным шоком является отрицательный шок мировой цены на нефть (рис. 2), динамика которой определяет большую часть экспортной выручки России. Падение выручки создаёт негативный трансферт богатства, что, в свою очередь, вызывает снижение выпуска в России (как и других нефтеэкспортирующих стран в модели). Традиционно в работах по исследованию шоков нефтяного рынка в рамках моделей GVAR используются именно торговые веса, т. к. авторы концентрируются на реальных шоках через торговые взаимосвязи. В качестве обоснования применимости схемы с двумя видами весов стоит отметить, что нефть является важным активом и на финансовых рынках. Снижение нефтяных цен (кроме прямого эффекта на экономику) может сделать нефтяную отрасль нефтедобывающих стран менее прибыльной с точки

Рис. 2. Отрицательный шок нефтяных цен в размере 10 %: реакция выпусков: красная сплошная линия — торговые и финансовые веса, синяя сплошная линия — торговые веса. Пунктирными линиями показаны 68%-ные доверительные интервалы (источник: разработано авторами)

Fig. 2. Negative 10 % oil price shock: Output response (Source: developed by the authors)

зрения инвестиций, что снижает потоки капитала в эти страны. Так как в качестве весов используются потоки прямых инвестиций, негативное влияние реального нефтяного шока будет распространяться в рамках модели и через финансовый канал, т. к. экономика недополучит не только фактическую прибыль от экспорта нефти, но и потенциальную прибыль от инвестиций. Модель GVAR должна учесть все эти факторы в совокупности и показать суммарный эффект.

Так как для построения используются обобщённые функции импульсных откликов вместо часто используемых структурных шоков, то в данном примере неизвестно точно, что именно привело к падению нефтяных цен. В работах по нефтяному рынку идентифицируют три основных шока: спрос на нефть, предложение нефти и специфические шоки нефтяного рынка, связанные с ожиданиями относительно возможных изменений на рынке (см. работу (Kilian, 2009)). Эти три шока, приводящие к одной и той же реакции нефтяных цен, оказывают различное по силе и направлению влияние на выпуски стран. Можно предположить, что рассматриваемый нами шок — это шок предложения нефти в ситуации, когда рынок нефти оказался перенасыщен. Тогда экспортёры начинают снижать цены (приостановление добычи нефти является технически гораздо более сложной, а в некоторых странах с глубоким залеганием нефти и невозможной операцией, поэтому ей производители пользуются в последнюю очередь). Мы не рассматриваем в качестве одного из вариантов данный шок, поскольку он достаточно редок и вносит малый вклад в динамику цены на нефть и других макроэкономических показателей. Возможен вклад и какого-либо специфического нефтяного шока, вызывающего временное изменение нефтяных цен (в работе (Kilian, 2009) приводится один из примеров подобных шоков — ожидание возможных военных действий в нефтеэкспортирующей стране). Изменение нефтяных цен могло быть вызвано шоком агрегированного спроса на нефть со стороны стран, закупающих её как сырье для производства. Исследователи нефтяного рынка, например, (Kilian, 2009), отмечают, что практически вся изменчивость нефтяных цен объясняется именно шоками спроса (агрегированными и специфическими на рынке нефти), поэтому можно предположить, что последующие реакции макроэкономических показателей представляют собой иллюстрацию снижения потребности в энергоресурсах и / или мировой экономической активности.

Итак, мы предполагаем, что в мировой экономике были замечены сигналы снижения экономической активности, что вызвало резкое падение нефтяных цен. Цены на нефть приходят в равновесие приблизительно спустя два года с момента возникновения шока, на графиках

для обеих весовых схем функции импульсного отклика сходятся к нулю. Российская экономика в обоих случаях теряет источник доходов (отрицательный трансферт богатства), поэтому реальное снижение выпуска для неё вполне ожидаемо. При резком снижении цены на нефть усиливается сигнал о снижении экономической активности, что отражается на фондовом рынке и прочих финансовых переменных, поэтому данный шок может распространяться не только через реальный, но и через финансовый канал. При использовании двух видов весов в одной модели мы видим уже знакомую куполообразную реакцию показателей на шок, которую стоит сравнить с фактическим поведением показателей и оценками из других в качестве проверки на адекватность результатов.

В нашей работе при падении стоимости нефти на 10 % у российского выпуска при обоих способах взвешивания наблюдается снижение, которое через год достигает 1 % ВВП. Косвенно это совпадает, например, с оценками в работе (Полбин, 2020), где рост нефтяных цен на 10 % приводил к росту российского выпуска на 1 %, но стоит отметить, что в указанной работе рассматривался перманентный шок цен. В нашей же работе шок нефтяных цен затухает и пропадает приблизительно через два года с момента возникновения. Если рассматривать приведённые в работе (Ломоносов, 2023) реакции российского выпуска на структурные шоки нефтяного рынка, то рост нефтяных цен, вызванный положительным шоком спроса (шоком мировой деловой активности) в размере приблизительно 12 % приводит к 1,5–2%-ному росту выпуска к концу первого года после шока. Вывод из работы (Ломоносов, 2023) можно считать более близким к спецификации с торговым и финансовым сектором GVAR-модели, хотя в работе (Ломоносов, 2023) шок затухает медленнее, чем по результатам расчёта модели GVAR. Графики для американского выпуска можно сравнить с работами по оценке реакции ВВП США на изменения нефтяных цен: авторы (Charfeddine et al., 2020), оценивая долгосрочный мультипликатор, получили, что изменение нефтяных цен на 10 % через год должно приводить к изменению темпов роста выпуска США примерно на 1,4 %, что ближе в схеме с двумя видами весов.

Если рассматривать падение нефтяных цен в конце 2008 г., которое составило порядка 70 %, то фактически это привело к падению российского выпуска на 9,5 % в первом квартале 2009 г., что показывает более сильную реакцию, чем 1%-ное падение российского выпуска в ответ на 10%-ное снижение нефтяных цен в результатах для модели GVAR. Это может говорить в пользу куполообразной реакции с двумя видами секторов. Падение нефтяных цен на 30 % в конце 2014 г. соответствовало падению российского выпуска на 2,8 % через один квартал после шока, на 4,5 % через два квартала после шока, далее — на 3,7 %. Реальная динамика также подчёркивает релевантность полученной в модели куполообразной динамики выпуска в ответ на шок. Хотя шоки 2008 г. (мировой финансовый кризис) и шоки 2014 г. (санкции на российскую экономику, смена денежно-кредитной политики и другие) нельзя считать исключительно нефтяными, такое ярко выраженное падение нефтяных цен можно считать одним из важнейших внешних шоков для российской экономики. В результате при сравнении функций импульсных откликов для моделей с разными типами весов косвенно подтверждается, что более всего экономическая теория и фактическая динамика показателей согласуются с моделью, где использованы и торговые, и финансовые веса.

В рамках анализа динамики показателей выпусков и нефтяных цен стоит отметить два основных момента. Во-первых, использование финансовых переменных и весов потоков капитала в одной модели приводит к более выраженной куполообразной реакции выпусков в краткосрочном периоде, что совпадает с экономической теорией. Во-вторых, на периоде более одного года с момента возникновения шока разница между моделями с финансовым сектором и без него перестаёт быть заметной, что может говорить о постепенном снижении важности финансового канала передачи шоков со временем.

На рисунке 3 приведены функции импульсных откликов в ответ на 1%-ный негативный шок выпуска в Китае для российских показателей инфляции, реального обменного курса и краткосрочной процентной ставки (в нашей работе используется RUONIA). В данном разделе рассматриваются только отклики, полученные при использовании модели с финансовым сектором.

При падении выпуска в Китае и последующем снижении мировой экономической активности, сопровождаемой падением нефтяных цен, инфляция в России достигает минимальных значений через три квартала после шока, далее начинает расти, а спустя шесть кварталов отклик инфляции на шок становится незначимым. Обменный курс рубля (на графике приведён обратный обменный курс, используемый в модели) демонстрирует значимое ослабление, что напрямую связано с падением спроса на нефть в связи со снижением экономической активности. Процентная ставка следует за инфляцией и падает из-за снижения спроса на деньги. Даже наблюдаемое ослабление курса не приводит к заметному росту ставки, хотя стоит отметить, что её количественное изменение близко к нулю.

Рис. 3. Отрицательный шок ВВП Китая в размере 1 %: реакция российских показателей: сплошная линия — медианный отклик в ответ на шок в модели с торговыми и финансовыми весами. Пунктирными линиями показаны 68%-ные доверительные интервалы (источник: разработано авторами)

Fig. 3. Negative 1 % shock to China's GDP: Response of Russian indicators (source: developed by the authors)

На рисунке 4 показаны реакции инфляции, курса и ставки в ответ на 10%-ное падение нефтяных цен. Профили реакций схожи с предыдущими, построенными в ответ на китайский шок, т. к. в обоих случаях мы рассматриваем действие шоков через канал снижения экономической активности. В отличие от шока выпуска в Китае, когда российский выпуск падал на 1,5 % в первом году после шока, графики отражают ситуацию при падении российского выпуска приблизительно на 2 %. Соответственно, мы отмечаем более сильное снижение инфляции, ослабление курса и снижение процентной ставки.

Реакция показателей остальных стран в целом следует тем же закономерностям, что и динамика российских рядов. На рисунке 5 изображены функции импульсных откликов ставок и спредов между доходностями на фондовом рынке для стран ЕС и США и доходностями долгосрочных государственных облигаций в ответ на 1%-ное снижение выпуска в Китае. Спреды растут, что является ожидаемой реакцией, так как при негативных шоках агенты будут стараться избавиться от рисковых активов в пользу государственных ценных бумаг, поэтому премия за риск будет расти, приводя к увеличению спреда. Ухудшение ситуации в Китае может приводить к замедлению мировой экономической активности, падению на фондовых рынках в различных странах и к более высокой премии за риск и росту спредов в экономиках. В случае негативного шока ВВП Китая динамика и продолжительность статистической значимости функции импульсных откликов достаточно схожи. В отличие от российской ставки, начинающей снижение только через два квартала после шока, падение стоимости денег в странах ЕС начинается в момент возникновения шока. При этом не обнаруживается статистически значимой реакции процентных ставок в США.

На рисунке 6 дополнительно изображена реакция спредов и ставок в странах ЕС и США на снижение цен на нефть. Так как данный шок является ещё одним негативным сигналом для мировой экономики, ассоциируемым со снижением экономической активности, мы в очередной раз видим рост спредов, связанный с ростом премии за риск. Также видно, что спустя два года после момента возникновения шока, к тому сроку, когда цена на нефть возвращается на прежний уровень, надбавка к премии за риск тоже становится равной нулю и медианный отклик на втором году после воздействия шока стремится к нулю для обеих стран.

В связи с тем, что выпуск у стран падает, видно и статистически значимое снижение ставок. Мы предполагаем, что падение цены на нефть связано с замедлением мировой экономической

Рис. 4. Отрицательный шок нефтяных цен в размере 10 %: реакция российских показателей: сплошная линия — медианный отклик в ответ на шок в модели с торговыми и финансовыми весами. Пунктирными линиями показаны 68%-ные доверительные интервалы (источник: разработано авторами)

Fig. 4. Negative 10 % oil price shock: Response of Russian indicators (source: developed by the authors)

Рис. 5. Отрицательный шок ВВП Китая в размере 1 %: реакция спредов и ставок при использовании торговых и финансовых весов: сплошная линия — медианный отклик в ответ на шок в модели с торговыми и финансовыми весами. Пунктирными линиями показаны 68%-ные доверительные интервалы (источник: разработано авторами)

Fig. 5. Negative 1 % shock to China's GDP: Response of spreads and interest rates using trade and financial weights (Source: developed by the authors)

Рис. 6. Отрицательный шок нефтяных цен в размере 10 %: реакция спредов и ставок при использовании торговых и финансовых весов: сплошная линия — медианный отклик в ответ на шок в модели с торговыми и финансовыми весами. Пунктирными линиями показаны 68%-ные доверительные интервалы (источник: разработано авторами)

Fig. 6. Negative 10 % oil price shock: Response of spreads and interest rates using trade and financial weights (Source: developed by the authors)

активности, что приводит как к падению спроса на деньги, так и к снижению странами краткосрочных процентных ставок ради поддержания экономики (хотя у США экономический эффект от снижения малозначим).

В результате можно заключить, что использование модели с финансовым сектором позволяет получить устойчивые отклики для российской экономики, которые демонстрируют корректную с точки зрения экономической теории реакцию на снижение экономической активности: мы наблюдаем ослабление валютного курса, снижение инфляции и следующее за ней снижение ставки.

Заключение

Традиционно большинство исследователей, работающих с моделями GVAR, сосредотачивается либо на рассмотрении реального сектора экономики, в котором шоки распространяются по торговым каналам, либо на финансовом секторе с распространением шоков по каналам потока капитала. Мы оценили модель при двух вариантах: для агрегирования используются только объёмы двусторонней торговли между парами стран; в модель добавляется финансовый сектор и используется не только внешняя торговля, но и потоки прямых инвестиций между всеми парами стран. В результате выявлено, что при включении финансового сектора наблюдается более выраженная в течение первого года после шока реакция показателей. Другим интересным результатом является то, что после первого года с момента возникновения шока разница между откликами на шок пропадает, что может говорить об ослабевании финансового канала передачи шоков на среднесрочном периоде. Из двух вариантов более предпочтительным была выбрана модель с финансовым сектором, т. к. функции импульсных откликов в этом случае соответствовали экономической теории о поведении показателей под воздействием подобных шоков.

Дополнительно использование двух видов весов позволило проанализировать роль ставок спредов при передаче реальных шоков. Показана отрицательная корреляция между темпами роста выпуска и изменением корпоративного спреда (премией за риск). При снижении выпуска в странах также наблюдается снижение краткосрочных процентных ставок, что совпадает с предположениями о поддержке экономик при падении выпусков.

Список источников

Зубарев, А. В., Рыбак, К. С. (2020). Влияние премии за риск на российские макроэкономические показатели. *Экономический журнал ВШЭ, 24* (3), 391–414. http://doi.org/10.17323/1813-8691-2020-24-3-391-414

Зубарев, А. В., Кириллова, М. А. (2023а). *Построение глобальной векторной авторегрессии с учётом торговых и финансовых взаимосвязей между странами для прогнозирования российских макроэкономических показателей (Препринт №* w20220275, с. 15–28). РАНХиГС.

Зубарев, А. В., Кириллова, М. А. (2023б). Построение модели GVAR для российской экономики. *Экономический журнал ВШЭ, 27* (1), 9–32. http://doi.org/10.17323/1813-8691-2023-27-1-9-32

Ломоносов, Д. (2023). Шоки деловой активности и специфические шоки рынка нефти в DSGE-модели экономики России и их влияние при разных режимах ДКП. *Деньги и кредит, 82* (4), 44–79.

Полбин, А. В., Скроботов, А. А. (2016). Тестирование наличия изломов в тренде структурной компоненты ВВП Российской Федерации. *Экономический журнал ВШЭ, 20* (4), 588–623.

Полбин, А. В. (2020). Оценка траектории темпов трендового роста ВВП России в ARX-модели с ценами на нефть. *Экономическая политика, 15* (1), 40–63. http://doi.org/10.18288/1994-5124-2020-1-40-63

Altig, D., Christiano, L. J., Eichenbaum, M., & Lindé, J. (2011). Firm-specific capital, nominal rigidities and the business cycle. *Review of Economic Dynamics, 14* (2), 225–247. https://doi.org/10.1016/j.red.2010.01.001

Bailey, N., Pesaran, M. H., & Smith, L. V. (2014). *A multiple testing approach to the regularisation of large sample correlation matrices.* CESifo Working Paper, (No. 4834). CESifo.

Bettendorf, T. (2019). Spillover effects of credit default risk in the euro area and the effects on the euro: A GVAR approach. *International Journal of Finance & Economics, 24* (1), 296–312.

Blanchard, O., & Quah, D. (1989). The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances. *American Economic Review, 79* (4).

Charfeddine, L., Klein, T., & Walther, T. (2020). Reviewing the oil price — GDP growth relationship: A replication study. *Energy Economics, 88* (1), 104786 https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104786

Chudik, A., & Fratzscher, M. (2011). Identifying the global transmission of the 2007–2009 financial crisis in a GVAR model. *European Economic Review, 55,* 325–339. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2010.12.003

Colabella, A. (2021). Do ECB's monetary policies benefit EMEs? A GVAR analysis on the global financial and sovereign debt crises and postcrises period. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 83* (2), 472–494. https://doi.org/10.1111/obes.12403

Copestake, A., Firat, M., Furceri, D., & Redl, C. (2023). *China spillovers: Aggregate and firm-level evidence.* IMF Working Paper, (No. 2023/206). International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9798400257353.001

Dees, S., Mauro, F., & Pesaran, M. H. (2007). Exploring the international linkages of the euro area: A global VAR analysis. *Journal of Applied Econometrics, 22* (1), 1–38. https://doi.org/10.1002/jae.932

Dedola, L., & Neri, S. (2007). What does a technology shock do? A VAR analysis with model-based sign restrictions. *Journal of Monetary Economics, 54* (2).

Eickmeier, S., & Ng, T. (2011). *How do credit supply shocks propagate internationally? A GVAR approach.* Deutsche Bundesbank Discussion Paper, (No. 27/2011). Deutsche Bundesbank.

Feldkircher, M., Gruber, T., & Huber, F. (2020). International effects of a compression of euro area yield curves. *Journal of Banking & Finance, 113,* 1–14. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.03.017

Galesi, A., & Sgherri, S. (2009). *Regional financial spillovers across Europe: A global VAR analysis.* IMF Working Paper, (No. 09/23). International Monetary Fund.

Gong, M., & Li, W. (2010). Assessing the role of aggregate demand and supply shocks in China's macroeconomic fluctuation. *Frontiers of Economics in China, 5* (3), 464–488. https://doi.org/10.1007/s11459-010-0108-y

Kilian, L. (2009). Not all oil price shocks are alike: Disentangling demand and supply shocks in the crude oil market. *American Economic Review, 99* (3), 1053–1069. https://doi.org/10.1257/aer.99.3.1053

King, R. G., Plosser, C. I., Stock, J. H., & Watson, M. W. (1991). Stochastic trends and economic fluctuations. *American Economic Review, 81* (4), 819–840.

Mohaddes, K., & Pesaran, M. H. (2016). Country-specific oil supply shocks and the global economy: A counterfactual analysis. *Energy Economics, 59,* 382–399. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.08.007

Mohaddes, K., & Raissi, M. (2019). The U.S. oil supply revolution and the global economy. *Empirical Economics, 57,* 1515–1546. https://doi.org/10.1007/s00181-018-1505-9

Pesaran, M. H., Schuermann, T., & Weiner, S. M. (2004). Modeling regional interdependencies using a global error-correcting macroeconometric model. *Journal of Business & Economic Statistics, 22* (2), 129–162. https://doi.org/10.1198/073500104000000019

Pestova, A., & Mamonov, M. (2019). *Should we care? The economic effects of financial sanctions on the Russian economy.* BOFIT Discussion Papers, (No. 2019-008). Bank of Finland Institute for Emerging Economies.

References

Altig, D., Christiano, L. J., Eichenbaum, M., & Lindé, J. (2011). Firm-Specific Capital, Nominal Rigidities and the Business Cycle. *Review of Economic Dynamics, 14* (2), 225–247 https://doi.org/10.1016/j.red.2010.01.001

Bailey, N., Pesaran, M. H., & Smith, L. V. (2014). *A Multiple Testing Approach to the Regularisation of Large Sample Correlation Matrices.* CESifo Working Paper, (No. 4834). CESifo.

Bettendorf, T. (2019). Spillover Effects of Credit Default Risk in the Euro Area and the Effects on the Euro: A GVAR Approach. *International Journal of Finance & Economics, 24* (1), 296–312.

Blanchard, O., & Quah, D. (1989). The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances. *American Economic Review, 79* (4).

Charfeddine, L., Klein, T., & Walther, T. (2020). Reviewing the Oil Price — GDP growth relationship: A replication study. *Energy Economics, 88* (1), 104786 https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104786

Chudik, A., & Fratzscher, M. (2011). Identifying the Global Transmission of the 2007–2009 Financial Crisis in a GVAR Model. *European Economic Review, 55,* 325–339. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2010.12.003

Colabella, A. (2021). Do ECB's Monetary Policies Benefit EMEs? A GVAR Analysis on the Global Financial and Sovereign Debt Crises and Postcrises Period. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 83* (2), 472–494. https://doi.org/10.1111/obes.12403

Copestake, A., Firat, M., Furceri, D., & Redl, C. (2023). *China Spillovers: Aggregate and Firm-Level Evidence.* IMF Working Paper, (No. 2023/206). International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9798400257353.001

Dees, S., Mauro, F., & Pesaran, M. H. (2007). Exploring the International Linkages of the Euro Area: A Global VAR Analysis. *Journal of Applied Econometrics, 22* (1), 1–38. https://doi.org/10.1002/jae.932

Dedola, L., & Neri, S. (2007). What Does a Technology Shock Do? A VAR Analysis with Model-Based Sign Restrictions. *Journal of Monetary Economics, 54* (2).

Eickmeier, S., & Ng, T. (2011). *How Do Credit Supply Shocks Propagate Internationally? A GVAR Approach.* Deutsche Bundesbank Discussion Paper, (No. 27/2011). Deutsche Bundesbank.

Feldkircher, M., Gruber, T., & Huber, F. (2020). International Effects of a Compression of Euro Area Yield Curves. *Journal of Banking & Finance, 113,* 1–14. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.03.017

Galesi, A., & Sgherri, S. (2009). *Regional Financial Spillovers Across Europe: A Global VAR Analysis.* IMF Working Paper, (No. 09/23). International Monetary Fund.

Gong, M., & Li, W. (2010). Assessing the Role of Aggregate Demand and Supply Shocks in China's Macroeconomic Fluctuation. *Frontiers of Economics in China, 5* (3), 464–488. https://doi.org/10.1007/s11459-010-0108-y

Kilian, L. (2009). Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market. *American Economic Review, 99* (3), 1053–1069. https://doi.org/10.1257/aer.99.3.1053

King, R. G., Plosser, C. I., Stock, J. H., & Watson, M. W. (1991). Stochastic Trends and Economic Fluctuations. *American Economic Review, 81* (4), 819–840.

Lomonosov, D. (2023). Shocks of Business Activity and Specific Shocks to Oil Market in DSGE Model of Russian Economy and Their Influence Under Different Monetary Policy Regimes. *Dengi i Kredit [Russian Journal of Money and Finance], 82* (4), 44–79. (In Russ.)

Mohaddes, K., & Pesaran, M. H. (2016). Country-Specific Oil Supply Shocks and the Global Economy: A counterfactual Analysis. *Energy Economics, 59,* 382–399. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.08.007

Mohaddes, K., & Raissi, M. (2019). The U.S. Oil Supply Revolution and the Global Economy. *Empirical Economics, 57,* 1515–1546. https://doi.org/10.1007/s00181-018-1505-9

Pesaran, M. H., Schuermann, T., & Weiner, S. M. (2004). Modeling Regional Interdependencies Using a Global Error-Correcting Macroeconometric Model. *Journal of Business & Economic Statistics, 22* (2), 129–162. https://doi.org/10.1198/073500104000000019

Pestova, A., & Mamonov, M. (2019). *Should We Care? The Economic Effects of Financial Sanctions on the Russian Economy.* BOFIT Discussion Papers, (No. 2019-008). Bank of Finland Institute for Emerging Economies.

Polbin, A., & Skrobotov, A. (2016). Testing for Structural Breaks in the Long-Run Growth Rate of the Russian Economy. *Ekonomicheskiy Zhurnal VShE [HSE Economic Journal], 20* (4), 588–623. (In Russ.)

Polbin, A. (2020). Estimating Time-Varying Long-Run Growth Rate of Russian GDP in ARX Model with Oil Prices. *Ekonomicheskaya Politika [Economic Policy], 15* (1), 40–63. (In Russ.)

Zubarev, A. V., & Kirillova, M. A. (2023a). *Building a Global Vector Autoregression with Account for Trade and Financial Interconnections Between Countries to Forecast Russian Macroeconomic Indicators.* Working paper, (No. w20220275, pp. 15–28). RANEPA. (In Russ.)

Zubarev, A., & Kirillova, M. (2023b). Building a GVAR Model for the Russian Economy. *Ekonomicheskiy Zhurnal VShE [HSE Economic Journal], 27* (1), 9–32. http://doi.org/10.17323/1813-8691-2023-27-1-9-32 (In Russ.)

Zubarev, A., & Rybak, K. (2020). The Impact of Risk Premium on Russian Macroeconomic Indicators. *Ekonomicheskiy Zhurnal VShE [HSE Economic Journal], 24* (3), 391–414. http://doi.org/10.17323/1813-8691-2020-24-3-391-414 (In Russ.)

Информация об авторах

Зубарев Андрей Витальевич — кандидат экономических наук, директор Центра математического моделирования экономических процессов Института прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; Scopus Author ID: 56118239100; http://orcid.org/0000-0003-2945-5271 (Российская Федерация, 119571, г. Москва, просп. Вернадского, д. 82; e-mail: zubarev@ranepa.ru).

Кириллова Мария Андреевна — научный сотрудник Центра математического моделирования экономических процессов Института прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; Scopus Author ID: 57579929500; http://orcid.org/0000-0002-9922-8595 (Российская Федерация, 119571, г. Москва, просп. Вернадского, д. 82; e-mail: kirillova-ma@ranepa.ru).

About the authors

Andrey V. Zubarev — Cand. Sci. (Econ.), Director, Institute of Applied Economics, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA); Scopus Author ID: 56118239100; http://orcid.org/0000-0003-2945-5271 (82, Vernadskogo Ave, Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: zubarev@ranepa.ru).

Maria A. Kirillova — Research Professional, Institute of Applied Economics, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA); Scopus Author ID: 57579929500; http://orcid.org/0000-0002-9922-8595 (82, Vernadskogo Ave, Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: kirillova-ma@ranepa.ru).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 25.08.2025.
Прошла рецензирование: 22.10.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 25 Aug 2025.
Reviewed: 22 Oct 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-16
УДК 331; 338.2; 330.88
JEL H4, H5, I38, J24, R58, Z1

OPEN ACCESS CC BY 4.0

А. Я. Рубинштейн [а)], *О. А. Славинская* [б)], *Н. А. Бураков* [в)]
[а), б), в)] Институт экономики РАН, г. Москва, Российская Федерация

Новая парадигма бюджетного финансирования опекаемых благ гуманитарного сектора: региональный аспект[1]

Аннотация. Проблема производства и потребления опекаемых благ в гуманитарном секторе (отраслях науки, образования, здравоохранения и культуры как ключевых сфер социальных инвестиций в человеческий капитал) рассматривается сквозь призму их несоответствия стандартным рыночным отношениям. В то же время, существующие теоретические подходы не дают исчерпывающего ответа о природе государственной поддержки и её экономических механизмах. В статье представлен новый теоретико-методологический подход к финансированию гуманитарного сектора экономики, который основан на специфике творческого труда и закономерности «болезни издержек» У. Баумоля. Авторами разработана параметрическая модель бюджетной субсидии, базирующаяся на концепции «консолидированного дохода» и использовании оригинального композитного индекса цен. Государственные субсидии в рамках модели рассматриваются как социальные инвестиции, предназначенные для восполнения «выпадающих доходов» организаций, обусловленных их общественной значимостью. Предлагаемая модель интегрирует два ключевых нормативных условия: «N_1», определяющее меру соответствия динамики полной производительности труда макроэкономическим показателям субъекта РФ, и «N_2», регулирующее уровень среднемесячной заработной платы работников. Апробация модели на статистических данных 80 регионов РФ за 2015–2019 гг. подтвердила, что устойчивое отставание полной производительности труда характерно для большинства театральных организаций. Лишь в 20 из 80 субъектов производительность в театральной сфере опережала средние значения по региональной экономике, а средний уровень недофинансирования отрасли в рассматриваемый период превышал 50 %. Результаты расчётов доказывают необходимость увеличения доли бюджетных средств в нормативном «консолидированном доходе» для выполнения условий «N_1» и «N_2», обеспечивающих полноценное функционирование организаций. Обосновано, что рост бюджетных субсидий критически важен для предотвращения сверхинфляционного повышения цен на билеты и сохранения ценовой доступности опекаемых благ. Итоговый вывод состоит в том, что нормативная величина субсидии, направленная на обеспечение роста производительности труда, эффективно способствует нормированию оплаты труда и гарантирует покрытие необходимых незарплатных расходов организаций гуманитарного сектора.

Ключевые слова: модель бюджетной субсидии, региональное финансирование театров, консолидированный доход, композитный индекс цен, гуманитарный сектор экономики, творческий труд, опекаемые блага

Для цитирования: Рубинштейн, А. Я., Славинская, О. А., Бураков, Н. А. (2026). Новая парадигма бюджетного финансирования опекаемых благ гуманитарного сектора: региональный аспект. *Экономика региона, 22*(1), 220–234. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-16

[1] © Рубинштейн А. Я., Славинская О. А., Бураков Н. А. Текст. 2026.

RESEARCH ARTICLE

Alexander Ya. Rubinstein [a], **Olga A. Slavinskaya** ✉ [b], **Nikita A. Burakov** [c]
[a), b), c)] Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

A New Paradigm for Budgetary Financing of Patronized Goods in the Humanities and Social Sector: Evidence from Russian Regions

Abstract. This article examines the production and consumption of patronized goods in the humanities and social sector, including science, education, healthcare, and culture, as critical domains for social investment in human capital. These goods often do not align with standard market mechanisms, and existing theoretical approaches offer limited guidance on the nature and economic mechanisms of government support. We propose a new theoretical and methodological approach to financing the humanities and social sector, grounded in the characteristics of creative labour and the principles of W. Baumol's "cost disease" theory. A parametric model of budget subsidies is proposed, grounded in the concept of "consolidated income" and incorporating a novel composite price index. In this model, state subsidies are treated as social investments designed to offset income losses of organizations due to their societal significance. The model incorporates two key normative conditions: N_1, reflecting the alignment of total labour productivity with macroeconomic indicators of a Russian region, and N_2, regulating the average monthly wages of employees. Testing the model on statistical data from 80 regions of the Russian Federation for 2015–2019 confirmed a persistent lag in total labour productivity in most theatrical organizations. Only 20 of the 80 regions saw productivity in the theatre sector exceed the regional average, while the average underfunding of the sector exceeded 50 % over the given period. These results underscore the need to increase the share of budget funds in the normative consolidated income to satisfy conditions N_1 and N_2, ensuring the effective operation of organizations. Growth in budget subsidies is shown to be crucial for preventing hyperinflationary ticket price increases and maintaining the affordability of publicly supported goods. The study concludes that normative subsidies aimed at supporting labour productivity growth effectively standardize wages and cover essential non-wage expenses in the humanities and social sector.

Keywords: budget subsidy model, regional financing of theatres, consolidated income, composite price index, humanities and social sectors, creative and social industries, creative labour, patronized goods

For citation: Rubinstein, A. Ya., Slavinskaya, O. A., & Burakov, N. A. (2026). A New Paradigm for Budgetary Financing of Patronized Goods in the Humanities and Social Sector: Evidence from Russian Regions. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 22*(1), 220–234. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2026-1-16

Введение[1]

Экономическая история и функционирование современного общества демонстрируют, что производство и потребление опекаемых благ в гуманитарном секторе (науке, образовании, здравоохранении и культуре) не вписываются в стандартные рыночные отношения и требуют регулярных интервенций государства. Современная экономическая теория должна ответить на вопросы о причинах общественной опеки и её экономических инструментах.

Центральный сюжет настоящего исследования — теоретические и методологические проблемы определения категории бюджетной субсидии, научное обоснование ее содержания и принципы экономического измерения, а также разработка модели субсидии в региональном разрезе.

Традиционная трактовка государственного финансирования как компенсации затрат или «благотворительности» сохраняется в практике органов власти. Мы исходим из принципиально нового подхода, опирающегося на концепцию экономической социодинамики и общую теорию опекаемых благ (Рубинштейн, 2024). Бюджетная субсидия рассматривается как расходы государства, направленные на компенсацию «выпадающих доходов» производителей опекаемых благ, обусловленные их социальной полезностью. Это соответствует модели равновесия с вертикальным суммированием функций спроса.

Заключительная часть работы посвящена эмпирическому исследованию, апробирующему построенную модель на фактических данных деятельности российских театров в период 2015–2019 гг. и результатах социологических опросов 2023–2024 гг.

Фундаментальные особенности творческого труда

Деятельность в гуманитарном секторе, куда входят наука, культура, образование и медицина, по мнению авторов, объединяется творческим характером труда и интеллектуальной

[1] Статья основана на материалах препринта научного доклада: Рубинштейн, А. Я., Славинская, О. А., Бураков Н. А. (2024). Новая парадигма бюджетного финансирования опекаемых благ гуманитарного сектора: препринт научного доклада. Москва: ИЭ РАН. https://inecon.org/docs/2024/Rubinstein_Slavinskaya_Burakov_paper_2024.pdf (дата обращения: 10.02.2026).

деятельностью в познании мира. Данный вид деятельности создает ценности, которые не всегда получают адекватную экономическую оценку (Inglehart, 1997; Hofstede, 2001; Флорида, 2007; Хезмондалш, 2018), поскольку интеллектуальная деятельность создает больше, чем способна фиксировать система экономических показателей.

При этом в современной теории экономического роста именно неявно описанный человеческий капитал (Корчагин, 2005) занимает центральное место. Подробное изучение человеческого капитала привело к выделению капитала здоровья (Becker, 1964; Grossman, 1972) и культурного капитала (Bourdieu, 2011). Применение творческого труда в гуманитарном секторе требует высокого уровня накопленного человеческого капитала и одновременно способствует его дальнейшему увеличению.

Природное свойство творческого труда — принципиальная невозможность замены живого труда машинами и оборудованием[1]. Данная особенность обрекает результаты труда на нулевые или малые темпы роста производительности. В условиях интегрированности рынка труда (Heilbrun, 2003) организации гуманитарного сектора конкурируют за персонал, в то время как низкая заработная плата приводит к «негативному отбору».

Основанием для создания модели субсидии послужила экономическая закономерность — «болезнь издержек» (Baumol & Bowen, 1966), характеризующаяся устойчивым отставанием производительности труда (Baumol, 1967; Nordhaus, 2008), что подтверждено в исследованиях для сфер образования (Neck & Getzner, 2007) и здравоохранения (Pomp & Vujic, 2008). Объективное отсутствие возможностей для технического роста диктует необходимость вмешательства государства в форме бюджетных субсидий для компенсации «выпадающих доходов».

Ряд исследователей трактует государственную субсидию как финансовое возмещение недостающих доходов, которое государство направляет производителям социально значимых опекаемых благ. Экономическое равновесие в данном случае наступает при условии, что производственные издержки полностью покрываются за счёт объединения рыночных поступлений и государственных ассигнований, образующих в совокупности «консолидированный доход» организации. Выполнение данного равновесного условия гарантирует непрерывный процесс генерации и трансляции знаний (Foray, 2004; Рубинштейн, Чуковская, 2024), а также способствует аккумулированию человеческого потенциала (Бурдье, 1998, 2002; Тихонова и др., 2023; Grossman, 1972; Чубарова, 2023).

Содержание субсидии и полный бюджетный цикл

Базовой предпосылкой для разработки механизма субсидирования стала концепция «болезни издержек», сформулированная У. Баумолем в 1960-х годах (Baumol & Bowen, 1966). С момента появления этой гипотезы множество учёных проводили эмпирические и теоретические проверки, которые в итоге доказали её фундаментальную значимость для современной экономической науки (Globerman & Book, 1974; Schwarz & Greenfield, 1981; Heilbrun, 2003; Ginsburgh & Throsby, 2006). Сегодня, несмотря на периодически возникающие дискуссии[2], этот феномен носит статус неоспоримой экономической постоянной. Анализируя стагнирующие отрасли, исследователь отклонил классическую идею экзогенного влияния технологий, аргументируя это физической невозможностью автоматизации и наращивания выработки. Специфика творческого производственного процесса ставит естественные барьеры как для повышения производительности, так и для соответствующего приумножения рыночного дохода (Baumol & Bowen, 1966). Данный разрыв, который часто иллюстрируют классическим примером про музыкантов, играющих квартет Бетховена с теми же затратами времени, что и двести лет назад (Baumol & Bowen, 1966), нашёл свое эмпирическое подтверждение на примере отечественных культурных институций — театров и концертных организаций (Рубинштейн, Славинская, 2018).

В XXI в. идеи Баумоля получили дальнейшее развитие: их начали активно применять для анализа других сегментов гуманитарной сферы, таких как образовательные (Neck & Getzner, 2007) и медицинские услуги (Pomp & Vujic, 2008), а также в широком спектре сервисных отраслей (Fernandez & Palazuelo, 2012) и макроэкономическом моделировании (Nordhaus, 2008).

Понимание природы этой «болезни» даёт ключ к решению проблемы возмещения недополученных поступлений организациям, создающим социально значимые блага. Имеется в виду

[1] Отмечая почти взрывное развитие технологии искусственного интеллекта (ИИ) и более чем оптимистические взгляды на его будущее (Romer, 1993; Nordhaus, 2021, p. 299), авторы придерживаются позиции, в соответствии с которой ИИ принципиально не может достичь уровня человеческого интеллекта.

[2] Речь идет о ряде работ, в которых авторы продемонстрировали наличие временных периодов, когда при росте цен на билеты дефицит доходов по отдельным видам искусства снижался (Schwarz & Peters, 1983; Felton, 1994; Towse, 1997, p. 351). В этом же контексте и некоторые отечественные экономисты рассматривают возможности повышения цен на культурные услуги в качестве «надежного лекарства от „болезни издержек"» (Тамбовцев, 2013).

та часть дохода, которую сектор мог бы заработать при условии успешного замещения человеческих усилий техникой и соответствующего роста технологической отдачи. Поскольку в сфере интеллектуального и творческого труда такая машинизация невозможна, государственная поддержка в виде субсидирования становится жизненной необходимостью.

Синтез теории опекаемых благ и концепции «болезни издержек» приводит к важнейшему методологическому сдвигу. Чтобы адекватно описать равновесие на гуманитарных рынках, необходимо отказаться от устаревшего взгляда на государственное финансирование как на акт благотворительности; вместо этого следует применять адаптированную равновесную модель с вертикальным сложением кривых спроса[1]. В этой парадигме государственные вливания выступают как плата за социальную полезность, покрывающая естественный дефицит доходов производителей. Поскольку на рынке присутствуют как частные потребители, так и государство со своими целями, баланс устанавливается в тот момент, когда общие затраты на создание блага полностью покрываются совокупностью собственных заработков организации и государственного финансирования, образуя единый «консолидированный доход».

Эта логика универсальна для всех продуктов гуманитарной сферы: достижение такого равновесия напрямую способствует генерации и сохранению знаний (Foray, 2004; Рубинштейн, Чуковская, 2024), а также стимулирует развитие человеческого капитала через образовательный досуг (Бурдье, 1998, 2002; Stebbins, 2017; Тихонова и др., 2023) и практики сохранения здоровья (Grossman, 1972; Чубарова, 2023).

Для подтверждения этой мысли обратимся к итогам экспертного анкетирования представителей вузовской и академической среды[2]. Распределение ответов респондентов, оценивавших влияние культуры на социоэкономическую динамику, приведено в таблице 1.

Как показывают данные опроса, наибольшая отдача от культурных вложений наблюдается именно в сфере наращивания человеческого капитала — такой точки зрения придерживаются 60,4 % специалистов, что полностью согласуется с теоретическими постулатами. Кроме того, значительная доля академического сообщества признает позитивное воздействие культуры на рост институционального доверия (41,9 %) и повышение гражданской вовлеченности (42,7 %).

Отдельного внимания заслуживает интерпретация экспертами самой экономической сути бюджетной поддержки учреждений культуры. Любопытно, что почти половина опрошенных учёных (48,4 %), подобно многим представителям власти, по-прежнему склонны трактовать субсидию в традиционном ключе, выбрав пункт «Компенсация части затрат производства культурных благ».

Тем не менее, именно подход, основанный на возмещении «выпадающих доходов» и конструировании «консолидированного дохода», даёт возможность обеспечить положительную динамику полной производительности труда (с темпами выше нуля) в организациях гуманитарного сектора. По сути, это позволяет интегрировать соответствующие сектора экономики в число эффективных отраслей, генерирующих блага с выраженной индивидуальной и общественной ценностью (рис. 1).

Приведенная концептуальная схема раскрывает не просто экономическую природу государственных дотаций, но и визуализирует весь кругооборот бюджетных средств. Опираясь на неё, можно сделать важный теоретический вывод: финансовые вливания со стороны государства, направляемые создателям социально значимых благ в стагнирующем гуманитарном сегменте, по своей сути выступают косвенными инвестициями в технологически передовые отрасли экономики.

Как показано выше, центральным компонентом разрабатываемой конструкции выступает показатель «консолидированного дохода». Именно он помогает раскрыть инвестиционную природу государственных траншей, однако одновременно ставит перед исследователями две методологические проблемы. Первая проблема заключается в сложности оценки реального объема «консолидированного дохода» в динамике (т. е. в неизменных ценах выбранного базового периода), поскольку его элементы дефлируются различными способами: для коммерческой части дохода требуется специфический индекс цен на конкретное благо, а для государственного финансирования применяется общий дефлятор ВВП. Вторая проблема связана с тем, каким образом в динамике «консолидированного дохода» корректно отразить структурные пропорции между его частями, принимая во внимание стремление государства стимулировать потребление опекаемых благ на фоне острой проблемы их финансовой доступности для широких слоев общества (Рубинштейн, 2024).

[1] Речь идет о построении модели Викселля-Линдаля-Рубинштейна, позволяющей определить условия равновесия применительно к общему случаю опекаемых благ, с учётом интересов индивидуумов и государства (Рубинштейн, 2024).

[2] На сайте Новой экономической ассоциации размещены материалы указанного экспертного опроса экономистов: текст анкеты, результате опроса в формате матрицы SPSS for Windows и итоги первичной обработки данных в формате таблиц Excel. https://www.econorus.org/socmon.phtml (дата обращения: 10.02.2026)

Таблица 1

Степень влияния культурной деятельности на экономическое и социальное развитие (в % к числу опрошенных)

Table 1

Impact of Cultural Activities on Economic and Social Development (% of Respondents)

Результаты влияния	Степень влияния				Всего
	Низкая	Средняя	Высокая	Нет ответа	
Формирование человеческого капитала	8,4	26,4	60,4	4,8	100
Стимулирование гражданской активности	15,9	36,6	42,7	4,8	100
Повышение качества жизни	16,7	36,1	42,3	4,8	100
Повышение уровня доверия в обществе	15,4	37,4	41,9	5,3	100
Способствование экономическому росту	18,5	40,5	36,1	4,8	100

Источник: составлено авторами по материалам https://www.econorus.org/socmon.phtml. (дата обращения: 10.02.2026).

Рис. 1. Принципиальная схема полного бюджетного цикла расходов на производство опекаемых благ гуманитарного сектора (источник: составлено авторами)

Fig. 1. Schematic Diagram of the Full Budget Cycle of Expenditures for the Production of Patronized Goods in the Humanities and Social Sector (Source: compiled by the authors)

Композитный индекс цен

В ответ на поставленные вопросы предлагается использовать композитный индекс цен, весами в котором выступают доли рыночной и нерыночной составляющих «консолидированного дохода» производителей опекаемых благ, создаваемых отраслями науки, образования, культуры и медицины. Для каждого года t общее решение задается «простой формой» индекса:

$$I^t_k = \lambda^t_R I^t + \lambda^t_S I^t_{GDP}, \quad (1)$$

где I^t_k — композитный индекс цен в году t; I_t — индекс цен на соответствующее опекаемое благо в году t; I^t_{GDP} — дефлятор ВВП в году t; λ^t_R и λ^t_S — удельный вес рыночных доходов и бюджетной субсидии в «консолидированном доходе» производителей опекаемого блага в году t.

В рамках развития данного подхода ранее предложено несколько итераций для расчёта композитного индекса, которые подробно описаны и представлены в работе (Рубинштейн и др., 2024). Используя тождество: $\lambda^t_R + \lambda^t_S = 1$, можно перейти к форме, где варьируемым параметром выступает доля нерыночной компоненты. Это позволяет построить, во-первых, параметрическую форму, анализирующую вариации λ^t_S при фиксированном «консолидированном доходе», и, во-вторых, нормативную форму, учитывающую внешние нормативные условия оценки социальной полезности благ и дохода производителей.

Изменение цен на опекаемые блага определяет границы варьирования параметра λ^t_S, отражая возможное увеличение бюджетной субсидии, компенсирующей «выпадающие доходы» из-за сдерживания роста цен. Такое увеличение приводит к приросту доли субсидии на величину $\Delta\lambda^t_S$. Тогда параметрическая форма композитного индекса цен принимает вид:

$$I^{*t}_k = I^t - (\lambda^t_S + \Delta\lambda^t_S)(I^t - I^t_{GDP}) = I^t_k - \Delta\lambda^t_S(I^t - I^t_{GDP}), \quad (2)$$

где I^{*t}_k — значение индекса в параметрической модели при изменении доли нерыночной части «консолидированного дохода» на $\Delta\lambda^t_S$.

Определение величины $\Delta\lambda^t_S$, учитывающей изменение стоимостной оценки полезности опекаемых благ, представляет собой сложную задачу, имеющую, по всей видимости, только нормативное решение.

Нормативные условия

Введем первую норму N_1, которая задает степень приближения динамики полной производительности труда P_t к её макроэкономическому ориентиру P^t_E[1]. Этот норматив можно выразить через коэффициент k^t_1, отражающий целевой темп роста полной выработки в процессе создания социально значимого блага. С его помощью нормативный уровень полной производительности $P(t_0, N_1)$ для текущего года t в неизменных ценах базового года t_0 рассчитывается следующим образом:

$$P(t_0, N_1) = k^t_1 P^t_E(t_0). \quad (3)$$

Поскольку в расчёт полной производительности закладывается объем государственной поддержки, данное требование N_1 выступает важнейшим критерием при оценке социальной полезности опекаемого блага и играет ключевую роль в смысловом наполнении модели бюджетной субсидии.

Следующий фундаментальный принцип, требующий учёта при конструировании модели, связан с объективной потребностью нормативного регулирования оплаты труда, т. к. естественные рыночные механизмы её формирования в этой сфере отсутствуют. Сложившаяся практика изменения окладов, включая исторические корректировки заработных плат, воплощает в себе вторую норму «N_2» — требование о том, чтобы средний заработок специалистов гуманитарной сферы соответствовал макроэкономическим показателям по региону или стране. Этот норматив также выражается через специальный коэффициент пропорциональности k^t_2. Опираясь на данный параметр и показатель средней заработной платы в экономике W^t_E, можно вычислить целевой (нормативный) уровень оплаты труда $W_t(N_2)$ для года t:

$$W_t(N_2) = k^t_2 W^t_E. \quad (4)$$

Модель бюджетной субсидии

Опираясь на условие (3), фиксированное количество сотрудников, вовлеченных в создание опекаемого блага, а также определив объем «консолидированного дохода» года t в постоянных ценах t_0, мы выводим базовое уравнение. Оно описывает связь между «консолидированным доходом» в текущих ценах $GR^t(N_1)$ и композитным индексом цен $I^t_k(N_1)$, которые удовлетворяют нормативу N_1:

$$GR^t(N_1) = k^t_1 GR^t(t_0) I^t_k(N_1). \quad (5)$$

Учитывая, что ценовые индексы I^t_{GDP} и I_t не зависят от рассматриваемых нормативных ограничений, после ряда математических преобразований формируется квадратное уравнение относительно переменной $GR^t(N_1)$, имеющее положительный корень для каждого года:

$$GR^t\left(N_1\right) = \left\{ b^t + \sqrt[2]{\left(\left(b^t\right)^2 + 4c\right)} \right\} / 2. \quad (6)$$

Найденное решение квадратного уравнения (6) для «консолидированного дохода» $GR^t(N_1)$ позволяет рассчитать объём государственного финансирования, необходимого для соблюдения первого норматива N_1:

$$S^t(N_1) = GR^t(N_1) - R^t. \quad (7)$$

Перейдём к нормативу N_2. Задавая целевые ориентиры роста оплаты труда, он напрямую воздействует на размеры требуемых бюджетных ассигнований. Учитывая упомянутую специфику формирования доходов работников в гуманитарных отраслях, можно утверждать, что норматив N_2 материализуется в показателе целевой заработной платы $W_t(N_2)$ создателей социально значимых благ (4).

В этой ситуации траектория роста зарплат в производстве опекаемых благ диктуется вектором k^t_2, выполняющим роль экзогенного параметра. Очевидно, что реализация условия N_2 приводит к корректировке совокупных расходов на оплату труда $Lab^t(N_2)$ в соответствии с утверждёнными целевыми показателями[2]:

$$Lab^t(N_2) = k^t_2 W^t_E L^t \cdot 12 \cdot 1{,}302 = k^t_2 Lab^t, \quad (8)$$

$$\Delta Lab^t = Lab^t(N_2) - Lab^t = (k^t_2 - 1) Lab^t. \quad (9)$$

Соответственно, размер субсидирования, гарантирующий выполнение норматива N_2, будет вычисляться по следующей формуле:

$$S^t(N_2) = S^t + (k^t_2 - 1) Lab^t. \quad (10)$$

Для завершения архитектуры общей модели бюджетной субсидии требуется интегрировать выполнение обоих условий: N_1 и N_2. Логично предположить, что их совместное соблюдение возможно исключительно в том случае, если величина дотаций, рассчитанная по нормативу производительности N_1, покрывает или превосходит сумму, требуемую для обеспечения нормативного роста зарплат по условию N_2. Иными словами:

$$S^t(N_2) \le S^t(N_1). \quad (11)$$

[1] В представленном контексте в качестве макроэкономического ориентира целесообразно использовать среднюю производительность в технологически передовых секторах экономики. Однако, поскольку сбор таких специфических данных сопряжён с объективными сложностями, на практике допустимо применять усредненный показатель производительности по экономике в целом.

[2] Под целевыми показателями понимается «дорожная карта», зафиксированная в Распоряжении Правительства РФ от 28.12.2012 № 2606-р; детальный разбор их применения в рамках модели приводится в главе «Тестирование модели субсидии».

Таблица 2

Соотношение полной производительности труда в театре к средней по экономике региона

Table 2

The Ratio of Total Labour Productivity in Theatres to the Regional Average

Кластеры	Диапазон значений в кластере	Число регионов в кластере					Доля регионов в общем числе				
		2010	2012	2015	2018	2019	2010	2012	2015	2018	2019
I	≥ 100 %	6	12	7	19	20	8 %	15 %	9 %	24 %	25 %
II	75 %-100 %	24	22	19	24	26	30 %	28 %	24 %	30 %	33 %
III	50 %-75 %	41	38	48	33	31	51 %	48 %	60 %	41 %	39 %
IV	≤ 50 %	9	8	6	4	3	11 %	10 %	8 %	5 %	4 %

Источник: составлено авторами в результате расчётов на основе статистических данных ГИВЦ МК РФ и Росстата.

Тестирование модели субсидии

Для апробации разработанной модели авторы провели расчёты по 80 регионам и семи федеральным округам, исключая некоторые автономные округа и субъекты из-за выбранного для анализа промежутка времени. В целях данной статьи представлены расчёты только по федеральным округам и трем субъектам: Калужская область, г. Санкт-Петербург и Свердловская область, которые используются в исследовании для демонстрации регионов с различным уровнем культурного обеспечения и отраслевой спецификой.

Санкт-Петербург иллюстрирует культурный центр, тогда как Свердловская область является крупным промышленным регионом. Калужская область характеризуется высоким потенциалом привлечения инвестиций за счет создания индустриальных парков. Расчёты по Центральному и Северо-Западному федеральным округам оставлены с ключевыми регионами (г. Москва и г. Санкт-Петербург) для сравнения ситуации с финансированием в регионах с различной экономической структурой[1].

Прежде чем приступить к тестированию модели, авторы провели сравнительный анализ показателей полной производительности труда и заработной платы театральной отрасли относительно средних значений по экономике субъекта. Статистические данные позволили изучить десятилетний период после мирового финансового кризиса с 2010 по 2019 г., охватывающий основную динамику изучаемого временнóго интервала в работе. Проведённый анализ подтвердил отставание полной производительности труда в отрасли с высокой долей использования творческого труда. Только у 20 регионов из 80 полная производительность труда в театре опережала среднюю по экономике региона (табл. 2). Устойчивое отставание наблюдается у 50 регионов, что подтверждает предположение У. Баумоля о непродолжительности роста производительности и подчеркивает имеющиеся региональные различия.

Важно отметить, что до введения норматива по уровню полной производительности труда рассматриваемые нами регионы входили в разные кластеры: так, г. Санкт-Петербург относится к I–II кластеру, Свердловская область — к III, а Калужская область принадлежит ко II кластеру. Рассмотрим реальные данные для каждого из федеральных округов и выбранных регионов (рис. 2).

В результате анализа образовалась группа субъектов РФ, где наблюдается наиболее сильное отставание полной производительности труда в театре от уровня по региону. Данная ситуация наблюдается в целом по Уральскому федеральному округу и Свердловской области в частности. Частично это объясняется развитым промышленным уклоном в экономиках данных субъектов. Возможно, сам уровень обеспеченности культурными благами жителей данных субъектов в рассматриваемый период был недостаточно высоким. Это говорит о том, что нагрузка на малое количество театров достаточно высокая и в силу «болезни издержек» они не способны нарастить производственные мощности настолько, чтобы догнать уровень по экономике региона в целом. Следовательно, можно говорить не только о необходимости увеличения бюджетных средств на финансирование имеющихся учреждений, но также и о необходимости расширения сети театральных организаций[2].

Следующим шагом является анализ ситуации с оплатой труда работников театральной сферы в регионах РФ. Для этого рассмотрим соотношение зарплаты в театрах к средней по экономике региона (табл. 3).

[1] Так, г. Санкт-Петербург и Свердловская область являются крупнейшими центрами несырьевого роста, а Калужская область относится к средним центрам несырьевого роста (см. (Земцов и др., 2020, с. 18–19)).

[2] В частности, данная гипотеза подтверждается результатами Третьего регионального социологического опроса аудитории гастрольных спектаклей Школы-студии МХАТ (2024). Опрос был проведен в городах Томск, Нижнекамск и Ноябрьск. В итоге было получены ответы 715 респондентов, из которых около 57,8 % отметили нехватку и необходимость строительства театров, далее идут концертные залы — 34,7 %. См.: https://t.me/vizsias/320 (дата обращения: 10.02.2026).

Рис. 2. Сравнительная динамика полной производительности труда в театрах (P_t) и в целом по экономике (P_e) субъектов РФ, тыс. руб./чел. в постоянных ценах (источник: составлено авторами в результате расчетов на основе статистических данных ГИВЦ МК РФ и Росстата)

Fig. 2. Comparative Dynamics of Total Labour Productivity in Theatres (P_t) and the Overall Economy (P_e) of Russian Regions, Thousand Roubles per Person at Constant Prices (Source: Authors' calculations based on data from the Ministry of Culture and Rosstat)

Таблица 3

Соотношение заработной платы в театре к средней по экономике региона

Table 3

The Ratio of Theatre Wages to the Regional Average Wage

Кластеры	Диапазон значений в кластере	Число регионов в кластере					Доля регионов в общем числе				
		2012	2015	2019	2020	2022	2012	2015	2019	2020	2022
I	≥ 100 %	2	2	18	6	11	3 %	3 %	23 %	8 %	14 %
II	75 %-100 %	10	21	48	53	47	13 %	26 %	60 %	66 %	59 %
III	50 %-75 %	49	49	14	21	22	61 %	61 %	18 %	26 %	28 %
IV	≤ 50 %	19	8	0	0	0	24 %	10 %	–	–	–

Источник: составлено авторами в результате расчетов на основе статистических данных ГИВЦ МК РФ и Росстата.

Исходя из приведенных данных, можно утверждать, что в большинстве регионов до сих пор наблюдается отставание заработной платы работников театров от уровня по экономике региона. Конечно, можно отметить и положительную динамику, т. к. количество регионов, где зарплата в театре составляла менее 50 % от среднеэкономического уровня, сократилось с 19 в 2012 г. до 0 к 2019 г. То есть мы видим сокращение отставания, но только в 11 из 80 регионов к 2022 г. (а не к 2018 г.) можно отметить достижение или даже превышение уровня заработной платы в среднем по экономике.

Подчеркнем, что рассматриваемые нами регионы принадлежат к разным кластерам: так, г. Санкт-Петербург относится к I кластеру, Свердловская область — ко II, а Калужская область принадлежит к III кластеру.

Прежде чем привести результаты расчётов нормативной субсидии, необходимо обратить внимание на особенности построения модели на уровне различных регионов РФ. Для расчёта нормативной полной производительности труда необходимо проанализировать коэффициент k^t_1. Так как ситуация во всех регионах разная и расчёты производительности труда для них проводятся с использованием показателя ВРП, то полученный показатель коэффициента k^t_1 для России в целом не подходит. Следовательно, необходимо провести процесс калибровки параметра k^t_1 для каждого региона в отдельности для получения нормативной величины полной производительности труда, которая соответствовала бы нормативу N_1, т. е. достигла значения по экономике региона и даже превышала его.

Введение норматива N_2 должно обеспечивать такую сумму средств, чтобы заработная плата театральных работников сравнялась и даже превышала среднюю зарплату по экономике региона. Важно заметить, что собрать данные по дорожной карте, разработанной для выполнения майских указов, оказалось сложно выполнимой задачей. Затруднения вызваны тем, что в официальном Распоряжении Правительства РФ от 28 декабря 2012 г. № 2606-р прописаны значения дорожной карты только по России в целом. При этом каждый субъект Российской Федерации на основании имеющихся рекомендаций[1] рассчитывал значения самостоятельно. На официальном портале мониторинга исполнения майских указов[2] данная информация в полном объеме отсутствует, а для федеральных округов она в целом не представлена.

Для решения данной задачи необходимо было рассчитать значение коэффициента k^t_2 отдельно по каждому региону, т. к. изначальное отставание оплаты труда в театре по сравнению с уровнем по экономике региона различается.

В результате полученных расчетов величина нормативной субсидии по первому нормативу в отношении полной производительности труда $S(N_1)$ превышает значение субсидии по второму нормативу $S(N_2)$, касающемуся заработной платы, во всех рассматриваемых субъектах РФ. Следовательно, можно сделать вывод, что нормативная величина субсидии для обеспечения роста производительности труда способствует нормированию роста заработной платы и обеспечению покрытия незарплатных расходов. Добавим также, что предлагаемая методика на данном этапе фокусируется на производительности труда и заработной плате, не учитывая в полной мере репертуарную политику, востребованность конкретных театров и расходы на персонал, не включённый в творческий процесс (охрану, администрацию).

Далее сравним полученное значения субсидий, которые соответствуют нормативу N_1, с фактически выделенной субсидией за рассматриваемый промежуток (табл. 4).

[1] Данные рекомендации подробно изложены в Приложении к письму Минкультуры России от 30 января 2013 г. №557–01–56/04-НМ «Методические рекомендации по разработке планов мероприятий («дорожных карт») «Изменения, направленные на повышение эффективности сферы культуры» органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации».

[2] Государственная автоматизированная информация система «Управление». https://gasu.gov.ru/. (дата обращения: 10.02.2026).

Таблица 4

Динамика фактической и модельной бюджетной субсидии в регионах РФ

Table 4

Dynamics of Actual and Model Budget Subsidies in Russian Regions

Субъекты РФ	Годы	Фактическая величина субсидии (млрд руб.)		Нормативная величина субсидии для обеспечения роста полной производительности труда (млрд руб.)		Прирост нормативной субсидии в % к фактической
		S		$S(N_1)$		
		В текущих ценах	В постоянных ценах	В текущих ценах	В постоянных ценах	
Центральный ФО	2015	22,336	22,336	28,678	28,678	28 %
	2016	25,317	23,918	35,711	33,737	41 %
	2017	28,441	26,041	40,624	37,196	43 %
	2018	25,553	22,357	44,369	38,820	74 %
	2019	28,470	24,182	49,259	41,839	73 %
Калужская область	2015	0,093	0,093	0,172	0,172	85 %
	2016	0,091	0,086	0,197	0,187	117 %
	2017	0,095	0,087	0,220	0,201	132 %
	2018	0,147	0,128	0,252	0,221	72 %
	2019	0,202	0,172	0,279	0,238	39 %
Северно-Западный ФО	2015	9,296	9,296	11,998	11,998	29 %
	2016	10,998	10,461	14,966	14,234	36 %
	2017	11,339	10,464	16,419	15,152	45 %
	2018	12,089	10,714	19,416	17,208	61 %
	2019	14,334	12,339	20,577	17,714	44 %
г. Санкт-Петербург	2015	7,901	7,901	9,233	9,233	17 %
	2016	9,481	9,015	11,728	11,151	24 %
	2017	9,419	8,640	12,340	11,320	31 %
	2018	9,891	8,731	15,159	13,382	53 %
	2019	11,811	10,127	15,614	13,388	32 %
Северо-Кавказский ФО	2015	1,061	1,061	1,773	1,773	67 %
	2016	1,037	0,986	1,911	1,817	84 %
	2017	1,151	1,072	2,241	2,085	95 %
	2018	1,785	1,602	2,752	2,470	54 %
	2019	2,009	1,747	3,198	2,781	59 %
Приволжский ФО	2015	6,038	6,038	9,845	9,845	63 %
	2016	6,113	5,842	11,218	10,720	84 %
	2017	7,387	6,928	12,973	12,166	76 %
	2018	9,048	8,144	14,691	13,223	62 %
	2019	10,531	9,227	16,022	14,039	52 %
Уральский ФО	2015	2,277	2,277	4,139	4,139	82 %
	2016	2,718	2,570	5,057	4,783	86 %
	2017	3,435	3,172	5,970	5,513	74 %
	2018	4,019	3,593	7,172	6,413	78 %
	2019	4,747	4,117	8,677	7,525	83 %
Свердловская область	2015	1,381	1,381	2,068	2,068	50 %
	2016	1,279	1,209	2,423	2,290	89 %
	2017	1,489	1,377	2,685	2,483	80 %
	2018	1,712	1,524	2,867	2,552	67 %
	2019	1,821	1,564	3,029	2,602	66 %
Сибирский ФО	2015	4,846	4,846	6,584	6,584	36 %
	2016	4,302	4,097	8,094	7,708	88 %
	2017	5,463	5,103	8,976	8,384	64 %
	2018	7,194	6,444	10,433	9,345	45 %
	2019	8,895	7,692	10,634	9,196	20 %
Дальне-восточный ФО	2015	3,123	3,123	4,576	4,576	47 %
	2016	2,776	2,634	4,696	4,456	69 %
	2017	3,330	3,095	5,934	5,516	78 %
	2018	4,887	4,378	7,422	6,649	52 %
	2019	5,183	4,470	8,714	7,515	68 %

Источник: составлено авторами в результате расчетов на основе статистических данных ГИВЦ МК РФ и Росстата.

Для анализа существующих тенденций бюджетного финансирования в исследовании величины субсидии приведены к постоянным ценам, что подтвердило незначительный рост фактической субсидии в отдельные годы, тогда как нормативная субсидия демонстрирует плавный ежегодный рост. Введение норматива позволило всем анализируемым субъектам РФ перейти в более высокие кластеры по показателям полной производительности труда и заработной платы. В частности, по оплате труда все субъекты, включая Калужскую, Свердловскую области и г. Санкт-Петербург, при выполнении норматива N_2 попадают в кластер I, достигая или превышая среднюю заработную плату по экономике региона.

Полученные результаты показывают, что в среднем уровень недофинансирования за период 2015–2019 гг. превышал 50 %. Структура этого недофинансирования различается: в Свердловской области и Уральском ФО оно преимущественно обусловлено необходимостью значительного увеличения полной производительности труда, тогда как в Калужской области больший акцент сделан на нормативном росте заработной платы. Фактически выделяемой субсидии не всегда хватает даже для обеспечения норматива по заработным платам, что объясняет высокий процент недофинансирования, особенно в 2017–2018 гг., когда требовалось достичь уровня средней зарплаты по экономике региона.

Высокий уровень недофинансирования (73 % в 2019 г.) наблюдался в Центральном ФО, что объясняется его статусом крупнейшего центра несырьевого роста и лидера по концентрации кадрового потенциала высокотехнологичного сектора (Земцов, 2020). Необходимость значительного финансирования театральных организаций обусловлена концепцией инвестирования в человеческий капитал через бюджетную субсидию для поддержания развивающегося высокотехнологичного сектора.

Расчеты показали, что для выполнения нормативов N_1 и N_2, обеспечивающих полноценное функционирование театральных организаций, требуется увеличить долю бюджетных средств в нормативном «консолидированном доходе». Рост нормативного «консолидированного дохода» обеспечивается увеличением именно бюджетных субсидий, что необходимо для предотвращения сверхинфляционного роста цен на билеты и сохранения ценовой доступности культурных благ. Данная тенденция характерна для всех исследуемых субъектов, особенно для периода 2017–2018 гг., когда в соответствии с дорожной картой уровень заработной платы театральных работников должен был достигнуть уровня зарплаты средней по экономике региона.

Однако интересно отметить, что высокий уровень недофинансирования (73 %) наблюдается в 2019 г. в Центральном федеральном округе. Это может объясняться в том числе тем фактом, что г. Москва и г. Санкт-Петербург являются крупнейшими центрами несырьевого роста и лидерами по концентрации работников и кадрового потенциала высокотехнологичного сектора. То есть можно говорить о том, что в данных субъектах РФ созданы достаточно благоприятные условия для сохранения и привлечения человеческого капитала.

Анализ фактических данных также показал, что превалирующую часть в «консолидированном доходе» занимает бюджетная субсидия — более 75 %, при этом наблюдалась тенденция к ее увеличению (исключение составляет только Центральный федеральный округ, где доля бюджетных средств в «консолидированном доходе» снизилась с 70 % в 2015 г. до 67 % к 2019 г.). Проведенные расчеты нормативной субсидии показали, что для выполнения введенных нормативов N_1 и N_2, необходимых для полноценного функционирования театральных организаций и обеспечения условий для творческого труда, необходимо увеличить долю бюджетных средств в нормативном «консолидированном доходе» (табл. 5).

Важно отметить, что в отношении театральных организаций, чей творческий труд вносит большой вклад в развитие человеческого капитала, рост нормативного «консолидированного дохода» обеспечивается за счёт увеличения именно бюджетных субсидий. Хотя данная концепция нормативной субсидии не отрицает

Таблица 5

Степень роста доли бюджетной субсидии в нормативном «консолидированном доходе» в субъектах РФ

Table 5

Growth in the Share of Budget Subsidies in the Consolidated Revenues of Russian Regions

Субъект РФ	Год				
	2015	2016	2017	2018	2019
Центральный ФО	7 %	9 %	10 %	17 %	16 %
Калужская обл.	22 %	29 %	29 %	14 %	7 %
Северо-Западный ФО	8 %	9 %	11 %	14 %	10 %
г. Санкт-Петербург	5 %	7 %	9 %	14 %	9 %
Южный ФО	9 %	13 %	13 %	8 %	6 %
Северо-Кавказский ФО	4 %	5 %	5 %	3 %	3 %
Приволжский ФО	9 %	11 %	10 %	8 %	6 %
Уральский ФО	10 %	10 %	9 %	8 %	8 %
Свердловская обл.	7 %	11 %	11 %	9 %	8 %
Сибирский ФО	5 %	11 %	8 %	6 %	2 %
Дальневосточный ФО	5 %	6 %	5 %	4 %	5 %

Источник: составлено авторами в результате расчетов на основе статистических данных ГИВЦ МК РФ и Росстата.

рост «консолидированного дохода» в том числе за счёт увеличения собственных доходов от мероприятий (например, как наблюдается в г. Санкт-Петербург), рост субсидии как раз должен не допустить сверхинфляционного роста цен на билеты для необходимости увеличения собственных доходов и, тем самым, сохранить доступность культурных благ.

Заключение

Пожалуй, наиболее важные выводы выполненного исследования относятся к теоретическому обоснованию новой парадигмы финансирования опекаемых благ в гуманитарном секторе, в основе которой лежат фундаментальные особенности творческого труда, а также к построению нормативной модели бюджетной субсидии организациям гуманитарного сектора и её тестированию на фактических данных деятельности театров России.

Классификация отраслей на технологически прогрессивные и стагнирующие, предложенная Баумолем, послужила фундаментом для определения «болезни издержек» как специфической формы рыночного фиаско. Преодоление этого структурного несовершенства предполагает обязательное финансовое возмещение «выпадающих доходов» через систему государственных субсидий, предоставляемых организациям гуманитарной сферы, которые производят социально значимые опекаемые блага.

Такое экономическое содержание субсидии в комбинации с условиями равновесия обобщенной модели Викселя-Линдаля создало теоретическую основу для введения в научный оборот новых категорий для организаций гуманитарного сектора: «консолидированный доход» и «полная производительность труда», ставших ядром эконометрической модели бюджетной субсидии.

Учитывая высокую значимость театров в формировании человеческого капитала, предлагаемая модель фокусируется на ключевых факторах — производительности и зарплате. Однако для полноты оценки в будущем требуется включение в расчёты затрат на нетворческий персонал и показателей зрительской востребованности, не охваченных в рамках текущего этапа исследования.

Важным практическим результатом исследования является построение параметрической модели бюджетной субсидии, обеспечивающей расчёты обоснованного объёма государственного финансирования, отвечающего двум нормативным условиям: динамике роста полной производительности труда и его оплаты, включая её тестирование на фактических данных деятельности федеральных и региональных театров России.

Список источников

Бурдье, П. (1998). Структура, габитус, практика. *Журнал социологии и социальной антропологии, 1*(2), 44–59. https://www.jourssa.ru/files/volumes/1998_2/Bourdieu_1998_1.pdf. (дата обращения: 10.02.2026).

Бурдье, П. (2002). Формы капитала. *Экономическая социология. 3*(5), 60–74. https://ecsoc.hse.ru/data/2011/12/08/1208205039/ecsoc_t3_n5.pdf (дата обращения: 10.02.2026).

Земцов, С. П. (Ред.) (2020). Национальный доклад «Высокотехнологичный бизнес в регионах России». Москва: РАНХиГС, АИРР, 100. https://i-regions.ru/upload/iblock/581/Hi_Tech_all_view.pdf (дата обращения: 10.02.2026)

Корчагин, Ю. А. (2005). *Российский человеческий капитал: фактор развития или деградации?* Воронеж: ЦИРЭ, 252.

Рубинштейн, А. Я., Славинская, О. А. (2018). О новом подходе к финансовому обеспечению государственного задания организациям искусства. *Вопросы государственного и муниципального управления,* (3), 32–64. https://doi.org/10.17323/1999-5431-2018-0-3-32-64

Рубинштейн, А. Я. (2024). *Общая теория опекаемых благ: учебник.* Санкт-Петербург: Алетейя, 432.

Рубинштейн, А. Я., Славинская, О. А., Бураков, Н. А. (2024). *Новая парадигма бюджетного финансирования опекаемых благ гуманитарного сектора: препринт научного доклада.* Москва: ИЭ РАН, 52.

Рубинштейн, А. Я., Чуковская, Е. Э. (2024). Наука, знание и интеллектуальная собственность: десять лет спустя. Часть 1. *Экономика и математические методы, 60*(1), 5–16. https://doi.org/10.31857/S0424738824010014

Тамбовцев, В. Л. (2013). Причины «болезни цен»: низкая производительность или культурные стереотипы. В Рубинштейн, А. Я. (Ред.), *Культура и рынок. Опекаемые блага* (с. 67–72). Санкт-Петербург: Алетейя.

Тихонова, Н. Е., Латов, Ю. В., Латова, Н. В. (Ред.). (2023). *Человеческий капитал российских профессионалов: состояние, динамика, факторы.* Москва: ФНИСЦ РАН, 488. https://doi.org/10.19181/monogr.978-5-89697-414-7.2023

Флорида, Р. (2007). *Креативный класс: люди, которые меняют будущее.* Пер. с англ. Москва: Издательский дом «Классика-XXI», 421.

Хезмондалш, Д. (2018). *Культурные индустрии.* Москва: ВШЭ, 457.

Чубарова, Т. В. (2023). Медицина и здравоохранение. В Рубинштейн, А. Я. (Ред.), *Гуманитарный сектор патерналистского государства* (с. 197–223). Санкт-Петербург: Алетейя.

Baumol, W. J. (1965). *Welfare economics & the theory of the state.* Great Britain: Harvard University Press, Business & Economics, 212.

Baumol, W. J. (1967). Macroeconomics of Unbalanced Growth: the anatomy of urban crisis. *American Economic Review, 57* (3), 415–426.

Baumol, W. J., & Bowen, W. G. (1966). *Performing Arts: the economic dilemma. A study of problems common to theatre, opera, music and dance.* New York: The Twentieth Century Fund, 582.

Becker, G. (1964). *Human capital.* New York: Columbia University Press, 187.

Bourdieu, P. (2011). *Capital cultural, secular y Estacio social.* Siglo XXI, 84.

Felton, M. V. (1994). Historical funding patterns in symphony orchestras, dance, and opera companies, 1972–1992. *Journal of Arts Management, Law and Society, 24* (1), 8–31. https://doi.org/10.1080/10632921.1994.9941754

Fernandez, R., & Palazuelo, E. (2012). European Union economies facing 'Baumol's disease' within the service sector. *JCMS: Journal of Common Market Studies, 50* (2), 231–249. https://doi.org/10.1111/j.1468-5965.2011.02222.x

Foray, D. (2004). *The economics of knowledge.* Cambridge, MA: The MIT Press, 287.

Ginsburgh, A., & Throsby, D. (Eds.). (2006). *Handbook on the economics of art and culture. Volume 1* (pp. 765–806). Amsterdam: NorthHolland. https://www.researchgate.net/publication/263167490_Victor_Ginsburgh_David_Throsby_Handbook_of_the_Economics_of_the_Arts_and_Culture (дата обращения: 10.02.2026).

Globerman, S., & Book, S. H. (1974). Statistical cost function's for performing arts organisations. *Southern Economic Journal,* (40), 668–671. https://doi.org/10.2307/1056386

Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy, 80* (2), 223–255. https://doi.org/10.1086/259880

Heilbrun, J. (2003). Baumol's cost disease. In E. Elgar (Ed.), *Handbook of cultural economics* (pp. 91–101). Edward Elgar. https://repub.eur.nl/pub/782/TOWSE%20EBOOK_pages0103-0113.pdf (дата обращения: 10.02.2026).

Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations.* New York: Sage Publications, 616.

Inglehart, R. (1997). *Modernization and postmodernization: Cultural, economic and political change in 43 societies.* Princeton: Princeton University Press, 453. https://doi.org/10.2307/j.ctv10vm2ns

Neck, R., & Getzner, M. (2007). Austrian government expenditures: "Wagner's Law" or "Baumol's Disease"? *International Business & Economics Research Journal, 6* (11), 49–66. https://doi.org/10.19030/iber.v6i11.3428

Nordhaus, W. (2008). Baumol's diseases: A macroeconomic perspective. *The B.E. Journal of Macroeconomics, 8* (1), 1–39. http://doi.org/10.2202/1935-1690.1382

Nordhaus, W. D. (2021). Are we approaching an economic singularity? Information technology and the future of economic growth. *American Economic Journal: Macroeconomics, 13* (1), 299–332. https://doi.org/10.1257/mac.20170105

Pomp, M., & Vujic, S. (2008). *Rising health spending, new medical technology and the Baumol effect.* CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, 34. https://www.cpb.nl/system/files/cpbmedia/publicaties/download/rising-health-spending-new-medical-technology-and-baumol-effect.pdf (дата обращения: 03.04.2025).

Romer, P. (1993). Idea gaps and object gaps in economic development. *Journal of Monetary Economics, 32* (3), 543–573. https://doi.org/10.1016/0304-3932(93)90029-F

Schwarz, S., & Greenfield, H. J. (1981). The facts first: a reply to Baumol and Baumol. *Journal of Cultural Economics, 5,* 85–87. https://doi.org/10.1007/BF02221372

Schwarz, S., & Peters, M. (1983). Growth of arts and cultural organizations in the decade of the 1970s. *Research Division, National Endowment for the Arts, Rockville.* MD, Informatics General Corporation, 199–216. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED241398.pdf (дата обращения: 10.02.2026).

Shultz, T. (1961). Human capital. *The American Economic Review, 51* (1), 1–17.

Stebbins, R. (2017). *Leisure's legacy: challenging the common sense view of free time.* Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan, 221. http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/16461/1/224.pdf.pdf (дата обращения: 03.04.2025).

Towse, R. (Ed.) (1997). *Cultural economics: the arts, the heritage and the media industries. Vol. II.* Cheltenham: Edward Elgar, 1440.

References

Baumol, W. J. (1965). *Welfare Economics & the Theory of the State.* Great Britain: Harvard University Press, Business & Economics, 212.

Baumol, W. J. (1967). Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *American Economic Review, 57* (3), 415–426.

Baumol, W. J., & Bowen, W. G. (1966). *Performing Arts: The Economic Dilemma. A study of Problems Common to Theatre, Opera, Music and Dance.* New York: The Twentieth Century Fund, 582.

Becker, G. (1964). *Human Capital.* New York: Columbia University Press, 187.

Bourdieu, P. (1998). Structure, Habitus, Practice. *Zhurnal Sotsiologii i Sotsial'noy Antropologii [Journal of Sociology and Social Anthropology], 1* (2), 44–59. https://www.jourssa.ru/files/volumes/1998_2/Bourdieu_1998_1.pdf (Date of access: 10.02.2026). (In Russ.)

Bourdieu, P. (2002). Forms of Capital. *Ekonomicheskaya Sotsiologiya [Economic Sociology], 3* (5), 60–74. https://ecsoc.hse.ru/data/2011/12/08/1208205039/ecsoc_t3_n5.pdf (Date of access: 10.02.2026). (In Russ.)

Bourdieu, P. (2011). *Capital Cultural, Secular y Estacio Social.* Siglo XXI, 84.

Chubarova, T. V. (2023). Medicine and Healthcare. In A. Ya. Rubinstein (Ed.), *Gumanitarnyi Sektor Paternalistskogo Gosudarstva [The Humanities Sector of the Paternalistic State]* (pp. 197–223). St. Petersburg: Aleteiya (In Russ.)

Felton, M. V. (1994). Historical Funding Patterns in Symphony Orchestras, Dance, and Opera Companies, 1972–1992. *Journal of Arts Management, Law and Society, 24* (1), 8–31. https://doi.org/10.1080/10632921.1994.9941754

Fernandez, R., & Palazuelo, E. (2012). European Union Economies Facing 'Baumol's Disease' within the Service Sector. *JCMS: Journal of Common Market Studies, 50* (2), 231–249. https://doi.org/10.1111/j.1468-5965.2011.02222.x

Florida, R. (2007). *Kreativnyy Klass: Lyudi, Kotoryie Menyayut Budushcheye [Creative Class: People Who Change the Future].* Translated from English. Moscow: Klassika-XXI Publishing House, 421. (In Russ.)

Foray, D. (2004). *The Economics of Knowledge.* Cambridge, MA: The MIT Press, 287.

Ginsburgh, A., & Throsby, D. (Eds.). (2006). *Handbook on the Economics of Art and Culture. Volume 1.* (pp. 765–806). Amsterdam: NorthHolland. https://www.researchgate.net/publication/263167490_Victor_Ginsburgh_David_Throsby_Handbook_of_the_Economics_of_the_Arts_and_Culture (Date of access: 10.02.2026).

Globerman, S., & Book, S. H. (1974). Statistical Cost Function's for Performing Arts Organisations. *Southern Economic Journal,* (40), 668–671. https://doi.org/10.2307/1056386

Grossman, M. (1972). On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *Journal of Political Economy, 80* (2), 223–255. https://doi.org/10.1086/259880

Heilbrun, J. (2003). Baumol's Cost Disease. In E. Elgar (Ed.), *Handbook of Cultural Economics* (pp. 91–101). Edward Elgar. https://repub.eur.nl/pub/782/TOWSE%20EBOOK_pages0103-0113.pdf (Date of access: 03.04.2025).

Hesmondhalgh, D. (2018). *Kul'turnyye Industrii [Cultural Industries].* Moscow: Higher School of Economics, 457. (In Russ.)

Hofstede, G. (2001). *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations Across Nations.* New York: Sage Publications, 616.

Inglehart, R. (1997). *Modernization and Postmodernization: Cultural, Economic and Political Change in 43 Societies.* Princeton: Princeton University Press, 453. https://doi.org/10.2307/j.ctv10vm2ns

Korchagin, Yu. A. (2005). *Rossiiskii Chelovecheskii Kapital: Faktor Razvitiya ili Degradatsii? [Russian Human Capital: A Factor of Development or Degradation?].* Voronezh: TsIRE, 252. https://www.hse.ru/data/2011/04/22/1210713272/Korchagin%20Russian%20Human%20Capital%20Assets.pdf (Date of access: 10.02.2026). (In Russ.)

Neck, R., & Getzner, M. (2007). Austrian government expenditures: "Wagner's Law" or "Baumol's Disease"? *International Business & Economics Research Journal, 6* (11), 49–66. https://doi.org/10.19030/iber.v6i11.3428

Nordhaus, W. (2008). Baumol's diseases: A macroeconomic perspective. *The B.E. Journal of Macroeconomics, 8* (1), 1–39. http://doi.org/10.2202/1935-1690.1382

Nordhaus, W. D. (2021). Are we approaching an economic singularity? Information technology and the future of economic growth. *American Economic Journal: Macroeconomics, 13* (1), 299–332. https://doi.org/10.1257/mac.20170105

Pomp, M., & Vujic, S. (2008). *Rising health spending, new medical technology and the Baumol effect.* CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, 3. https://www.cpb.nl/system/files/cpbmedia/publicaties/download/rising-health-spending-new-medical-technology-and-baumol-effect.pdf (Date of access: 03.04.2025).

Romer, P. (1993). Idea gaps and object gaps in economic development. *Journal of Monetary Economics, 32* (3), 543–573. https://doi.org/10.1016/0304-3932(93)90029-F

Rubinstein, A. Ya., & Slavianskaya, O. A. (2018). On a New Approach to Financial Provision of the State Task to Art Organizations. *Voprosyi Gosudarstvennogo i Munitsipal'nogo Upravleniya [Public Administration Issues],* (3), 32–64. https://doi.org/10.17323/1999-5431-2018-0-3-32-64 (In Russ.)

Rubinstein, A. Ya. (2024). *Obshchaya Teoriya Opekayemyikh Blag: Uchebnik [General Theory of Protected Goods: A Textbook].* Saint Petersburg: Aleteya, 432. (In Russ.)

Rubinstein, A. Ya., & Chukovskaya, E. E. (2024). Science, Knowledge, and Intellectual Property: Ten Years Later. Part 2. *Ekonomika i Matematicheskiye Metody [Economics and Mathematical Methods], 60* (1), 5–16. https://doi.org/10.31857/S0424738824010014 (In Russ.)

Rubinstein, A. Ya., Slavinskaya, O. A., & Burakov, N. A. (2024). *Novaya Paradigma Byudzhetnogo Finansirovaniya Opekaemykh Blag Gumanitarnogo Sektora: Preprint Nauchnogo Doklada [A New Paradigm of Budgetary Financing of Patronized Goods in the Humanitarian Sector: Working Paper].* Moscow: IE RAS, 52. https://inecon.org/docs/2024/Rubinstein_Slavinskaya_Burakov_paper_2024.pdf (Date of access: 10.02.2026). (In Russ.)

Schwarz, S., & Greenfield, H. J. (1981). The facts first: a reply to Baumol and Baumol. *Journal of Cultural Economics, 5,* 85–87. https://doi.org/10.1007/BF02221372

Schwarz, S., & Peters, M. (1983). Growth of arts and cultural organizations in the decade of the 1970s. *Research Division, National Endowment for the Arts, Rockville.* MD, Informatics General Corporation, 199–216. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED241398.pdf (Date of access: 10.02.2026).

Shultz, T. (1961). Human capital. *The American Economic Review, 51* (1), 1–17.

Stebbins, R. (2017). *Leisure's Legacy: Challenging the Common Sense View of Free Time.* Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan, 221. http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/16461/1/224.pdf.pdf (Date of access: 03.04.2025).

Tambovtsev, V. L. (2013). Causes of the "Price Disease": Low Productivity or Cultural Stereotypes. In A. Ya. Rubinstein (Ed.), *Kultura i Rynok. Opekaemye Blaga [Culture and the Market. Patronized Goods]* (pp. 67–72). St. Petersburg: Aleteiya (In Russ.)

Tikhonova, N. E., Latov, Yu. V., & Latova, N. V. (Eds.). (2023). *Chelovecheskii Kapital Rossiiskikh Professionalov: Sostoyanie, Dinamika, Faktory [Human Capital of Russian Professionals: State, Dynamics, Factors].* Moscow: FCTAS RAS, 488. https://doi.org/10.19181/monogr.978-5-89697-414-7.2023 (In Russ.)

Towse, R. (Ed.) (1997). *Cultural Economics: The Arts, the Heritage and the Media Industries. Vol. II.* Cheltenham: Edward Elgar, 1440.

Zemtsov, S. P. (Ed.) (2020). *Nacional`nyj doklad «Vysokotexnologichnyj biznes v regionah Rossii» [National report "High-tech business in the Russian regions"].* Moskow: RANEPA, AIRR, 100. https://i-regions.ru/upload/iblock/581/Hi_Tech_all_view.pdf (Date of access: 10.02.2026) (In Russ.)

Информация об авторах:

Рубинштейн Александр Яковлевич — доктор философских наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, руководитель научного направления «Теоретическая экономика», Институт экономики РАН; Scopus Author ID: 56567563700; https://orcid.org/0000-0003-0455-3879 (Российская Федерация, 117218, г. Москва, Нахимовский проспект, 32; e-mail: arubin@aha.ru).

Славинская Ольга Александровна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Центра экономической теории социального сектора, Институт экономики РАН; https://orcid.org/0000-0002-6683-4812 (Российская Федерация, 117218, г. Москва, Нахимовский проспект, 32; e-mail: o.a.slavinskaya@gmail.com).

Бураков Никита Александрович — научный сотрудник Центра экономической теории социального сектора, Институт экономики РАН; https://orcid.org/0000-0001-8902-193X (Российская Федерация, 117218, г. Москва, Нахимовский проспект, 32; e-mail: burakovn@gmail.com).

About the authors

Alexander Ya. Rubinstein — Dr. Sci. (Phil.), Professor, Honoured Scientist of the Russian Federation, Head of the Research Program "Theoretical Economics", Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences; Scopus Author ID: 56567563700; https://orcid.org/0000-0003-0455-3879 (32, Nakhimovsky Prospekt, Moscow, 117218, Russian Federation; e-mail: arubin@aha.ru).

Olga A. Slavinskaya — Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher, Centre for Economic Theory of the Social Sector, Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences; https://orcid.org/0000-0002-6683-4812 (32, Nakhimovsky Prospekt, Moscow, 117218, Russian Federation; e-mail: o.a.slavinskaya@gmail.com).

Nikita A. Burakov — Researcher, Centre for Economic Theory of the Social Sector, Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences; https://orcid.org/0000-0001-8902-193X (32, Nakhimovsky Prospekt, Moscow, 117218, Russian Federation; e-mail: burakovn@gmail.com).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 04.04.2025.
Прошла рецензирование: 10.12.2025.
Принято решение о публикации: 25.12.2025.

Received: 04 Apr 2025.
Reviewed: 10 Dec 2025.
Accepted: 25 Dec 2025.