ISSN 2220-802X
0+

СЕВЕР И РЫНОК

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОРЯДКА

том 29 • № 3 • 2026

0+ ISSN 2220-802X

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

СЕВЕР И РЫНОК

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОРЯДКА

том 29 • № 3 • 2026

СЕВЕР И РЫНОК: формирование экономического порядка

Рецензируемый научно-информационный журнал — профессиональное академическое издание в области региональной экономики, первый в Российской Федерации научный журнал, более двадцати лет назад сосредоточивший внимание на экономических и социальных аспектах североведения и арктиковедения. В журнале публикуются статьи, посвящённые вопросам анализа и прогноза изменений в экономике и социальной сфере регионов и муниципалитетов российского и зарубежного Севера и Арктики.

Основная цель издания — предоставление широким слоям научной общественности и практическим работникам возможности публиковать результаты исследований социально-экономических процессов на Севере и в Арктике, знакомиться с различными точками зрения на актуальные проблемы развития экономики и общества, принимать участие в дискуссиях по обсуждаемым темам.

Журнал основан в 1998 году чл.-корр. РАН Г. П. Лузиным

Периодичность выхода журнала — 4 раза в год

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр “Кольский научный центр Российской академии наук”»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Федосеев С. В., докт. экон. наук, доц. (Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Агарков С. А., докт. экон. наук, проф. (Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)
Иванова М. В., докт. экон. наук, проф. (Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)
Козьменко С. Ю., докт. экон. наук, проф. (Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)
Павлова С. А., отв. секретарь (Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)
Рябова Л. А., канд. экон. наук, доц. (Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)
Скуфьина Т. П., докт. экон. наук, проф. (Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)
Череповицын А. Е., докт. экон. наук, проф., зам. главного редактора (Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия)
Череповицына А. А., докт. экон. наук, доц. (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия)

Ответственные редакторы номера:
канд. экон. наук Л. В. Иванова, канд. экон. наук, доц. Р. В. Бадылевич, докт. экон. наук, доц. А. А. Череповицына

Все статьи проходят обязательное рецензирование. Позиция редакции необязательно совпадает с мнением автора. Ответственность за подбор и изложение материалов несут авторы публикаций.

С требованиями к авторам статей и редакционной политикой журнала, а также с архивом номеров можно ознакомиться на сайте журнала по адресу: http://www.iep.kolasc.net.ru/journal/.

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Журнал индексируется в реферативных и полнотекстовых базах: Scopus, Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), DOAJ, BASE, Ulrich’s Periodicals Directory, Scilit, ВИНИТИ РАН, Российском центре научной информации («Белый список» журналов).

ISSN 2220-802X

© Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН, 2026
© ФГБУН ФИЦ «Кольский научный центр РАН», 2026

0+ ISSN 2220-802X

SCIENTIFIC AND INFORMATIONAL JOURNAL

THE NORTH AND THE MARKET

FORMING THE ECONOMIC ORDER

volume 29 • no. 3 • 2026

THE NORTH AND THE MARKET: Forming the Economic Order

The North and the Market: Forming the Economic Order is a peer-reviewed academic journal dedicated to regional economics. It was the first Russian scientific journal to emphasize the economic and social aspects of research on the North and the Arctic. The journal publishes articles devoted to analyzing and forecasting changes in the economic and social aspects of regions and municipalities in both Russian and international Northern and Arctic territories.

The journal aims to serve the wider research community and practitioners by providing a forum to publish studies on socio-economic processes in the North and the Arctic. It fosters engagement with diverse perspectives on pressing issues related to economic and social development and encourages scholarly discussions on these topics.

The journal was founded in 1998 by G. P. Luzin, a Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences

Publication frequency: Quarterly (4 issues per year)

Founder: Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences

CHIEF EDITOR

S. V. Fedoseev, DSc (Economics), Associate Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC RAS, Apatity, Russia)

EDITORIAL BOARD

S. A. Agarkov, Doctor of Economic Sciences, Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)
M. V. Ivanova, Doctor of Economic Sciences, Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)
S. Yu. Koz'menko, Doctor of Economic Sciences, Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)
S. A. Pavlova, Executive Secretary (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)
L. A. Riabova, PhD (Economics), Associate Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)
T. P. Skufina, Doctor of Economic Sciences, Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)
A. E. Cherepovitsyn, Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Chief Editor (St. Petersburg Mining University, St. Petersburg, Russia)
A. A. Cherepovitsyna, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor (St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia)

Executive Editors:
Ludmila V. Ivanova, PhD (Economics),
Roman V. Badylevich, PhD (Economics), Associate Professor,
Alina A. Cherepovitsyna, DSc (Economics), Associate Professor

All articles undergo a rigorous peer-review process. The editorial board's views do not necessarily reflect those of the authors. Authors are solely responsible for the selection and presentation of their materials.

Detailed guidelines for authors, the journal's editorial policy, and the archive of past issues are available on the journal's website: http://www.iep.kolasc.net.ru/journal/.

The journal 'The North and the Market: Forming the Economic Order' is included in the list of peer-reviewed journals recognized for publishing academic research required for the conferment of PhD and Doctor of Sciences degrees.

The journal is indexed in the following abstract and full-text databases: Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI), DOAJ, BASE, Ulrich's Periodicals Directory, Scilit, VINITI RAS, and Russian Center for Scientific Information (the "White List").

® Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, 2026
® Federal Research Centre "Kola Science Centre of RAS", 2026

ISSN 2220-802X

СОДЕРЖАНИЕ

К юбилею Мешалкина Валерия Павловича *9*

ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В.
Методология планирования структуры энергокомплекса северных территорий на основе атомных станций малой мощности *10*

Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В.
Подход к разработке проектов водоочистки промышленных предприятий Арктического региона с учетом стоимости жизненного цикла *23*

Бажутова Е. А.
Влияние комплементарности минерально-сырьевых потенциалов Арктики и Дальнего Востока Российской Федерации на перспективы промышленной кооперации *37*

Жаров В. С., Горячевская Е. С.
Оценка влияния инновационно-промышленного потенциала на устойчивое технологическое развитие промышленного производства Арктической зоны Российской Федерации *54*

Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д.
Развитие импортонезависимости нефтегазовой отрасли Арктической зоны Российской Федерации в условиях санкционного давления: стратегические приоритеты и векторы трансформации *77*

Белошицкий Т. А.
Применение ресурсной модели при стратегическом планировании в нефтесервисе: возможности и ограничения *94*

Кренёв А. С.
Анализ подходов к понятию территориально-производственных комплексов в нефтегазовой промышленности *104*

Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А.
Малые инновационные предприятия как инструмент развития Арктики и обеспечения технологического лидерства *117*

ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ И ФИНАНСОВО-БЮДЖЕТНОЙ ПОЛИТИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ РОССИИ

Фаузер В. В., Фаузер Г. Н.
Этнодемографические трансформации конца XX — начала XXI века: сравнительный анализ Север — Юг *135*

Веселова Д. Н.
Критическая оценка российских рейтингов корпоративной социальной и экологической ответственности компаний, действующих в Арктической зоне Российской Федерации: методологические аспекты *149*

Рослякова Н. А.
Неравновесная динамика в развитии арктических регионов: диспропорции в налоговой эффективности территорий Архангельской области *164*

Воронцова А. А.
Пространственная дифференциация финансового поведения населения России: идентификация северных регионов методами кластеризации ***178***

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ И МУНИЦИПАЛИТЕТОВ

Иванова М. В., Гончаров С. А.
Сравнительный анализ научных подходов к пространственному развитию Арктического региона ***195***

Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д.
Специализация экономики малых и средних городов Северо-Западного федерального округа: оценка на микроданных ***209***

Мякшин В. Н.
Оценка взаимосвязи инвестиционной активности и занятости населения в экономике арктических регионов ***223***

Бадылевич Р. В., Ульченко М. В.
Формирование и использование фонда развития Арктической зоны Российской Федерации на основе анализа зарубежного опыта перераспределения доходов арктических государств ***235***

Дядик В. В., Калугина А. С.
Новый взгляд на региональную конкурентоспособность: верификация факторов влияния на примере территорий Арктической зоны Российской Федерации ***249***

РЕЦЕНЗИИ

Шматко А. Д.
Рецензия на монографию С. А. Агаркова, М. В. Ивановой «Экономическое пространство Российской Арктики в эпоху постсовременности XXI века: теория, методология, практика» ***264***

CONTENTS

In honor of Valerii Meshalkin's birthday *9*

INDUSTRIAL POLICY ISSUES IN THE RUSSIAN NORTH AND ARCTIC

Meshalkin V. P., Dli M. I., Gorbenko A. V.
A methodology for planning northern energy systems with small modular reactors *10*

Sergienko O. I., Semenova T. S., Guseva T. V., Burvikova J. N. , Badylevich R. V.
An approach to developing industrial wastewater treatment projects in the Arctic: A life-cycle cost perspective *23*

Bazhutova E. A.
Complementarity of mineral resource potential in the Russian Arctic and the Russian Far East: Implications for industrial cooperation *37*

Zharov V. S., Goryachevskaya E. S.
Technological development of industrial production in the Russian Arctic: Assessing the role of innovation and industrial potential *54*

Pechurkin V. E., Fadeev A. M., Fedoseev S. V., Larichkin F. D.
Developing an import-independent oil and gas industry in the Russian Arctic amid sanctions: Strategic priorities and transformation pathways *77*

Beloshitskiy T. A.
Application of the Resource-Based View model in strategic planning in the oilfield services industry: Opportunities and limitations *94*

Krenyov A. S.
Approaches to the concept of territorial production complexes in the oil and gas industry: An analysis *104*

Zhura S. E., Markin V. V., Zamkovoi A. A.
Small innovative enterprises as a driver of Arctic development and technological leadership *117*

SOCIAL AND FISCAL POLICY ISSUES IN THE RUSSIAN NORTH AND ARCTIC

Fauzer V. V., Fauzer G. N.
Ethnodemographic transformations in the late 20th and early 21st centuries: A North–South comparative analysis *135*

Veselova D. N.
A critical assessment of Russian ratings of corporate social and environmental responsibility among companies operating in the Russian Arctic: Methodological aspects *149*

Roslyakova N. A.
Nonequilibrium dynamics in Arctic regional development: Imbalances in tax efficiency across the municipalities of the Arkhangelsk Region *164*

Vorontsova A. A.
Spatial differentiation of financial behavior in Russia: Identifying northern regions through cluster analysis *178*

SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT OF NORTHERN AND ARCTIC REGIONS AND MUNICIPALITIES

Ivanova M. V., Goncharov S. A.
A comparative analysis of scholarly approaches to Arctic spatial development ***195***

Voroshilov N. V., Kopytova E. D.
Economic specialization in small and medium-sized cities of the Northwestern Federal District: A microdata-based assessment ***209***

Myakshin V. N.
Assessing the relationship between investment activity and employment in the economies of Arctic regions ***223***

Badylevich R. V., Ulchenko M. V.
Establishing and using a Russian Arctic Development Fund: Lessons from international experience in revenue redistribution among Arctic states ***235***

Dyadik V. V., Kalugina A. S.
A new perspective on regional competitiveness: Empirical assessment of its determinants in the Russian Arctic ***249***

BOOK REVIEWS

Shmatko A. D.
A review of “The Economic Space of the Russian Arctic in the 21st century: Theory, Methodology, and Practice” by S. A. Agarkov and M. V. Ivanova ***264***

К ЮБИЛЕЮ МЕШАЛКИНА ВАЛЕРИЯ ПАВЛОВИЧА

31 августа 2026 г. отметил 85-летие академик РАН, доктор технических наук Валерий Павлович Мешалкин, выдающийся ученый, основатель и лидер научной школы цифровизированного инжиниринга и логистического управления эффективностью ресурсоэнергосберегающих высоконадежных химико-технологических производственных систем.

Заслуги В. П. Мешалкина в формировании этой школы и внедрении ее разработок высоко оценены академическим сообществом и государством: Валерий Павлович удостоен званий «Заслуженный деятель науки РФ» и «Заслуженный работник высшей школы РФ», ему присуждены Премия Правительства РФ в области науки и техники и Премия Президента РФ в области образования. В 2025 г. он был награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

В настоящее время В. П. Мешалкин руководит новым комплексным направлением «Цифровизированный интеллектуально-вычислительный инжиниринг новых наукоемких материалов и энергоресурсоэффективных экологически безопасных химических технологий», объединяющим ученых РХТУ им. Д. И. Менделеева, ведущих институтов РАН и НИЦ «Курчатовский институт». Исследования в рамках данного направления способствуют достижению лидерства в сфере высоких технологий и обеспечению технологического суверенитета России.

Многие годы Валерий Павлович Мешалкин тесно сотрудничает с Кольским научным центром РАН, и прежде всего Институтом экономических проблем им. Г. П. Лузина. Исследования В. П. Мешалкина оказали заметное влияние на формирование научных подходов к природопользованию на российском Севере и в Арктике. Его принципиальная позиция — «За процветание нельзя платить загрязнением природы!» — нашла отражение во многих работах, выполненных в сотрудничестве с заполярными учеными. В качестве главного научного сотрудника Института экономических проблем им. Г. П. Лузина Валерий Павлович совместно с коллегами выполнил глубокие исследования тенденций и особенностей инновационной индустриализации, а также перспектив модернизации минерально-сырьевого комплекса российского Севера и Арктики на основе энергосбережения.

Важным научным результатом, внесшим вклад в теорию и практику математического моделирования взаимодействия хозяйственных и природных систем, стало построение моделей зависимостей «доза — эффект», характеризующих реакцию экосистем на техногенные воздействия в условиях Севера и Арктики. Особое научно-практическое значение также имеет разработанная под руководством В. П. Мешалкина логико-концептуальная модель стратегического управления материально-техническим обеспечением северных АЭС на всех этапах их жизненного цикла.

Валерий Павлович — давний и надежный друг Института экономических проблем им. Г. П. Лузина. Он в течение многих лет является членом редколлегии журнала «Север и рынок: формирование экономического порядка», издаваемого на базе ИЭП КНЦ РАН, а также активно участвует в организации традиционной международной конференции «Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Лузинские чтения» в качестве члена ее Программного комитета.

Сердечно поздравляем Валерия Павловича со славным юбилеем и желаем крепкого здоровья, благополучия, творческого долголетия и новых достижений!

ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ НА СЕВЕРЕ
И В АРКТИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Научная статья
УДК 338.45:621.31(985)
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.001

МЕТОДОЛОГИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ЭНЕРГОКОМПЛЕКСА СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

Валерий Павлович Мешалкин[1], Максим Иосифович Дли[2], Анна Владимировна Горбенко[3]
[1]Международный институт логистики ресурсосбережения и технологической инноватики, ФГБОУ ВО РХТУ им. Д. И. Менделеева, Москва, Россия
[2]Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Смоленск, Россия
[3]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия
[1]clogist@muctr.ru, ORCID 0000-0001-6956-6705
[2]midli@mail.ru, ORCID 0000-0002-5657-0892
[3]gorbenkoav@mpei.ru, ORCID 0000-0002-5747-7059

Аннотация. В настоящей статье приводятся результаты исследования, направленного на решение системного противоречия между сложившимися методами планирования развития энергетической инфраструктуры и объективной необходимостью формирования энергокомплекса в соответствии с потребностями опережающего промышленного освоения труднодоступных северных территорий. В условиях ускоряющегося технологического прогресса, становления новых технологических укладов существующие методы планирования, которые исторически ориентированы на централизованную сетевую генерацию и экстенсивное развитие магистральных линий электропередачи, требуют научного переосмысления и доработки. В работе предложен и научно обоснован методологический подход к формированию и развитию электроэнергетического комплекса труднодоступных северных территорий, основанный на принципах адаптивной гибкости, технологического суверенитета, экономической сбалансированности, ресурсной эффективности и инновационной трансформации. В качестве системообразующего элемента структурной трансформации региональной энергетики рассматриваются атомные станции малой мощности. Интеграция прорывных отечественных технологий в структуру энергокомплекса позволяет не только провести его качественную модернизацию, но и синхронизировать развитие энергетической инфраструктуры с графиками промышленного освоения труднодоступных территорий. Отличие подхода связано с синхронизацией планирования энергокомплекса с промышленным, инфраструктурным комплексами непосредственно в мастер-планах опорных пунктов и зон экономического развития. Такое единство обеспечивает сбалансированность и инвестиционную привлекательность проектов для будущих промышленных потребителей. В работе доказано, что применение дифференцированной линейки отечественных малых модульных реакторов, охватывающей широкий диапазон мощностей, позволяет обеспечить значительное снижение нормированной стоимости электроэнергии по сравнению с традиционной дизельной генерацией, одновременно гарантируя технологический суверенитет страны, нулевой углеродный след и высокую надежность энергоснабжения в экстремальных климатических условиях. Результаты исследования имеют практическую значимость для формирования государственной энергетической политики, разработки корпоративных стратегий развития в Арктической зоне Российской Федерации, а также могут быть использованы при обосновании инвестиционных решений в сфере энергетической инфраструктуры труднодоступных и изолированных территорий.
Ключевые слова: энергетический комплекс, структурные сдвиги, стратегическое планирование, малые модульные реакторы, труднодоступные северные территории, нормированная стоимость электроэнергии
Для цитирования: Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В. Методология планирования структуры энергокомплекса северных территорий на основе атомных станций малой мощности // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 10–22. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.001.

INDUSTRIAL POLICY ISSUES IN THE RUSSIAN NORTH AND ARCTIC

Original article

A METHODOLOGY FOR PLANNING NORTHERN ENERGY SYSTEMS WITH SMALL MODULAR REACTORS

Valerii P. Meshalkin[1], Maksim I. Dli[2], Anna V. Gorbenko[3]
[1]International Institute of Logistics and Resource Technology Innovation, Mendeleyev University of Chemical Technology, Moscow, Russia

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

[2]Smolensk Branch of Moscow Power Engineering Institute, Smolensk, Russia
[3]Moscow Power Engineering Institute, Moscow, Russia
[1]clogist@muctr.ru, ORCID 0000-0001-6956-6705
[2]midli@mail.ru, ORCID 0000-0002-5657-0892
[3]gorbenkoav@mpei.ru, ORCID 0000-0002-5747-7059

Abstract. This article presents the results of a study aimed at addressing the systemic contradiction between established approaches to energy infrastructure planning and the need to develop energy systems capable of supporting the accelerated industrial development of remote northern territories. Amid rapid technological progress and the emergence of new technological paradigms, existing planning methods, which have historically been focused on centralized power generation and the extensive expansion of transmission networks, require reassessment and refinement. The study proposes and substantiates a methodological approach to the formation and development of power systems in remote northern territories, grounded in the principles of adaptive flexibility, technological sovereignty, economic balance, resource efficiency, and technological innovation. Small modular reactors (SMRs) are identified as a key structural element in the transformation of regional energy systems. The integration of advanced domestic technologies into the energy system enables not only qualitative modernization but also the alignment of energy infrastructure development with the timelines for industrial development in remote areas. A distinctive feature of the approach is the integration of energy system planning with industrial and infrastructure development, with these considerations incorporated directly into the master plans for strategic support hubs and economic development zones. Such integration ensures technological and economic coherence and enhances the investment attractiveness of projects for future industrial consumers. The study demonstrates that deploying a diversified portfolio of domestic SMRs spanning a broad range of power outputs can significantly reduce the levelized cost of electricity (LCOE) compared with conventional diesel generation, while simultaneously ensuring technological sovereignty, near-zero carbon emissions, and reliable energy supply under extreme climatic conditions. The study's findings are of practical significance for shaping national energy policy and developing corporate strategies in the Russian Arctic and can also be used to support investment decisions concerning energy infrastructure in remote and isolated areas.
Keywords: energy sector, structural transformation, strategic planning, small modular reactors, remote northern territories, levelized cost of electricity
For citation: Meshalkin V. P., Dli M. I., Gorbenko A. V. A methodology for planning northern energy systems with small modular reactors. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 10–22. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.001.

Введение

Освоение Арктической зоны Российской Федерации, рассматриваемое в качестве безусловного стратегического приоритета государственной политики, инициирует масштабные структурные сдвиги в территориально-отраслевой организации производительных сил, выражающиеся в смещении центров добычи углеводородов и твердых полезных ископаемых в северные широты, активизации Северного морского пути как системообразующей транспортной артерии и становлении новых технологических укладов, сопряженных с ростом энергоемкости производственных процессов. На совещании по вопросам развития Арктической зоны и Арктического транспортного коридора президент РФ Владимир Путин отметил: «Здесь, в Арктике, в этом стратегическом и значимом для нас регионе перед нами стоят масштабные и системные задачи. Предстоит укреплять транспортную, логистическую инфраструктуру, расширить возможности экономики, бизнеса с обязательной защитой чувствительных экосистем Арктики»[1]. Вместе с тем практическая реализация данных императивов лимитировано критическим ограничением, связанным с состоянием и парадигмой развития энергетической инфраструктуры труднодоступных северных территорий (ТСТ), которые в своем большинстве остаются изолированными от Единой национальной электрической сети. Так, более 60 % территорий Севера и Дальнего Востока функционируют в режиме автономных энергоузлов, где преобладающую долю в структуре генерирующих мощностей занимают дизельные и угольные электростанции, эксплуатация которых сопряжена с высокой стоимостью завоза топлива, низким коэффициентом полезного действия и значительной антропогенной нагрузкой на хрупкие экосистемы Арктики.

В этих условиях возникает объективная необходимость пересмотра теоретико-методологических основ управления развитием электроэнергетических комплексов ТСТ, что требует разработки нового инструментария, адекватного как региональной специфике, так и вызовам технологической модернизации.

Цель настоящего исследования состоит в разработке и научном обосновании методологического подхода к формированию и развитию электро-энергетического комплекса ТСТ, который учитывает совокупность региональных факторов и базируется на интеграции прорывных отечественных технологий атомных станций малой мощности (АСММ) в качестве системообразующего элемента структурной трансформации промышленности. Для достижения поставленной цели в работе комплексно решаются задачи систематизации специфических факторов и институциональных ограничений, детерминирующих траекторию развития энергокомплекса ТСТ; инструментов авторского концептуального подхода,

[1] http://www.kremlin.ru/events/president/news/76553.

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

объединяющего комплекс моделей и методов управления структурными изменениями; обоснования экономической эффективности замещения традиционной дизельной генерации на АСММ на ранних прединвестиционных стадиях — при разработке мастер-планов опорных пунктов — с применением критерия нормированной стоимости электроэнергии (LCOE — Levelized Cost of Energy)[2]; а также формулирования практических рекомендаций по внедрению предлагаемого инструментария в практику стратегического планирования энергообеспечения арктических территорий. Научная новизна исследования заключается в разработке методологии формирования и развития структуры электроэнергетического комплекса труднодоступных и северных территорий, интегрирующей ансамбль концептуальных, инструментальных и цифровых компонентов, методы и модели планирования, отличие которой от существующих подходов состоит во внедрении принципов, учитывающих экономически обоснованную структуру затрат генерирующего оборудования для опорных потребителей, что создает основу для эффективного внедрения инновационных решений в условиях слабых рыночных стимулов. Идентифицирующими свойствами данной системы являются инструментарий тарифообразования, методология определения инвестиционной составляющей с оценкой показателей эффективности капиталовложений, структурная модель энергосистемы, финансовый механизм взаимодействия участников инвестиционно-строительного процесса на основе атомных станций малой мощности.

Материалы и методы

Необходимость создания, развития и углубления научного знания в экономике электроэнергетики объективно детерминирует разработку методологического инструментария, обеспечивающего как теоретическое обоснование, так и практическую верификацию научных концепций, направленных на трансформацию энергетической инфраструктуры территорий с экстремальными условиями хозяйствования. Содержательное наполнение системно-понятийного аппарата в дискурсе формирования и развития электроэнергетического комплекса труднодоступных и северных территорий России разработано на основе сводного исследования, аккумулирующего многоплановые аспекты философии, экономической теории, ценологической теории и теории систем, математических наук.

Теоретическую основу исследования составляют положения теории структурных трансформаций в промышленности, концепции региональной экономики и экономики Севера, методология оценки эффективности инвестиционных проектов в энергетическом секторе, современные подходы к управлению технологическими инновациями и формированию промышленной политики в условиях экономической неопределенности.

Методологическую платформу формирует система взаимосвязанных методических инструментов, обеспечивающих комплексный анализ энергетических потребностей, структуры источников энергии, технических, организационных и институциональных решений при создании и модернизации электроэнергетического комплекса на труднодоступных и северных территориях России. Применяемый системный подход позволяет интегрировать знания и методы различных научных дисциплин — философии, экономики, естественно-технических и математических наук — для комплексного и всестороннего изучения проблем формирования и развития указанного комплекса, что создает теоретический фундамент для обоснования стратегических решений в области энергетической политики. Изложенные положения способствуют углубленному пониманию методологических аспектов формирования и развития электроэнергетического комплекса на труднодоступных и северных территориях России, обеспечивая тем самым теоретическое обоснование и практическую апробацию научных концепций в данной области.

Электроэнергетическая система формируется под воздействием сложного комплекса политических, организационных, научно-технических, экономических, производственных, природно-климатических и иных разнородных факторов, образующих многомерное пространство детерминант ее эволюции. Динамичный характер развития, обусловленный ускорением научно-технического прогресса и трансформацией энергетических рынков, вероятностная природа детерминированности внешних и внутренних воздействий предопределили при изучении экономических основ развития систем электроэнергетики широкое использование методов статистики, экономико-математического моделирования и системного анализа, позволяющих адекватно отражать стохастическую природу исследуемых процессов. В ходе методологического исследования в процессе анализа из предмета исследования выделяются отдельные составляющие, которые определяют его сущность и взаимосвязи с самим объектом исследования — такой подход, реализующий принцип декомпозиции, обеспечивает более глубокое проникновение в природу изучаемого явления, выявление его структурной организации и основных закономерностей функционирования, что составляет необходимую предпосылку для последующего синтеза целостного теоретического представления.

[2] Нормированная стоимость электроэнергии (англ. Levelized Cost of Energy, LCOE) — средняя расчетная себестоимость производства единицы электроэнергии на протяжении всего жизненного цикла генерирующего объекта, учитывающая все капитальные, эксплуатационные, топливные затраты и стоимость финансирования.

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

Экономическая наука, выступая теоретическим фундаментом исследования, играет определяющую роль в сфере электроэнергетики, поскольку данный сектор экономики органически интегрирован в систему производственных, распределительных и потребительских отношений на всех уровнях хозяйственной иерархии. Экономические принципы и методы обеспечивают оптимизацию процессов в электроэнергетике, управление ресурсными потоками, прогнозирование спроса и ценовую политику, в том числе разработку эффективных стратегий развития отрасли, учитывающих как текущие конъюнктурные колебания, так и долгосрочные структурные тренды. При разработке и анализе промышленной энергетической политики экономическая наука приобретает решающее значение для обоснования стратегий формирования электроэнергетического комплекса, повышения экономической эффективности процессов производства, распределения и потребления энергии, внедрения передовых инновационных технологий, обеспечивающих технологический суверенитет и конкурентоспособность национальной энергетики. Экономический подход в промышленной энергетической политике позволяет эффективно решать вопросы формирования цен на энергоносители, разработки инвестиционных программ и программ развития [1], оценки эффективности энергетических предприятий, анализа конкурентоспособности отрасли и прогнозирования развития электроэнергетического комплекса в условиях структурной неопределенности. Кроме того, экономическая наука создает теоретико-методологическую базу для разработки механизмов государственного регулирования энергетического сектора, стимулирования внедрения экологически чистых технологий [2], повышения энергоэффективности производства и расширения использования возобновляемых источников энергии, что приобретает особую актуальность в контексте глобального энергоперехода и ужесточения экологических требований. Важными аспектами исследований экономической науки в промышленной энергетической политике [3] являются соответственно анализ энергетических рынков, учет особенностей международного энергетического сотрудничества, оптимизация структуры энергобаланса и разработка мер по обеспечению энергетической безопасности в условиях геополитической турбулентности и санкционных ограничений. Следовательно, экономическая наука в электроэнергетике выступает неотъемлемой методологической основой современной отрасли, обеспечивая не только эффективное функционирование энергетических систем, но и способствуя устойчивому развитию всего национального хозяйственного комплекса. По мнению С. Ю. Глазьева, «предметом ее исследования должен стать не поиск условий достижения рыночного равновесия, а, наоборот, изучение закономерностей нарастающего отклонения от него в направлении все более сложных и разнообразных видов экономической деятельности, развивающихся как целостный организм» [4].

Для решения этих задач экономическая наука использует разнообразные методы и подходы к изучению экономических явлений, процессов и взаимосвязей, формируя многомерный инструментарий, адекватный сложности исследуемых объектов. В числе наиболее широко применяемых в экономических исследованиях [5] методов можно выделить: статистические методы, включающие статистический анализ, обработку, интерпретацию и обобщение на основе численных показателей, позволяющие выявлять устойчивые тренды и структурные сдвиги; математические вероятностные методы, обеспечивающие учет случайных факторов и оценку рисков; эконометрические модели для изучения экономических явлений, оценки взаимосвязей и прогнозирования экономических процессов с высокой степенью достоверности; математическое моделирование, позволяющее описывать экономические системы в формализованном виде, проводить экономические расчеты и анализировать влияние различных факторов на экономическое поведение субъектов; экспериментальные исследования, предполагающие проведение контролируемых экономических экспериментов для изучения поведения рыночных субъектов и эффективности различных экономических механизмов; индукцию и дедукцию как методы обобщения и вывода на основе наблюдений и применения логических аргументов для исследования экономических явлений, что обеспечивает единство эмпирического и теоретического уровней познания.

В постиндустриальной экономике ведущим фактором поддержания конкурентоспособности становятся инновации, что в полной мере относится к сфере энергетики. Необходимость непрерывного технологического обновления и модернизации производственных мощностей обусловливает развитие прорывных технологий. Энергетические компании, внедряющие инновационные решения в изменяющейся цифровой среде [6], перспективные цифровые идеи [7; 8], программные продукты, получают дополнительные конкурентные преимущества. Необходимость формирования региональной инновационной инфраструктуры меняет подходы к энергосервису, внедрению цифровых продуктов для повышения качества обслуживания [9]. Стратегическим вектором развития электроэнергетики становится интеграция инновационных технологий в процессы производства, передачи, потребления и управления энергией для обеспечения адаптивного и эффективного функционирования отрасли [10], что обуславливает необходимость разработки нового методологического инструментария, адекватного вызовам цифровой трансформации. В этих целях

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

предлагается подход к формированию новых и развитию применяемых научных понятий на основе существующего понятийного аппарата в области экономики энергетики и принципов логического построения, обеспечивающий преемственность и новизну научного знания. В числе объективных предпосылок, которые обуславливают пути формирования электроэнергетического комплекса в условиях труднодоступных и северных территорий России лежит целый комплекс разнородных факторов, совокупность которых определяет и актуальность разработки самостоятельной научного подхода, направленного на обеспечение устойчивого функционирования системы энергоснабжения.

Электроэнергетический комплекс как поставщик энергии выступает системообразующим компонентом всех секторов экономики, определяя их функционирование и развитие, что закрепляет за ним роль критического элемента национальной экономической безопасности. Несмотря на широкое использование термина в научной литературе, в связи с постоянной трансформацией структуры, совершенствованием методов управления и появлением новых технологий, отсутствует единое определение, в полной мере отражающее содержание данного понятия применительно к специфике северных территорий. Тем не менее исследователи выделяют ряд его характеристик: «электроэнергетический комплекс понимается как интеграционная структура объектов производства, производственно-инфраструктурная система, обеспечивающая генерацию и распределение энергии для удовлетворения общественных потребностей» [11]. Энергокомплекс представлен, как «часть крупного энергокомплекса, функционирующая в границах определенного региона» [12]. Энергетическая система — это «совокупность субъектов, взаимосвязанных процессами производства, передачи, распределения, сбыта и потребления, действующих на единой организационно-экономической основе» [13]. Энергокомплекс — это «комплекс технологически взаимообусловленных видов деятельности по производству, передаче и распределению электроэнергии и тепла в масштабах страны» [14].

В зарубежных исследованиях также достаточно широко освещаются вопросы [15–22], прямо или косвенно связанные с тенденциями энергоперехода. В научных исследованиях уделено внимание оценке эффективности возобновляемых источников энергии, развитию распределенной генерации, стратегическому планированию энергоснабжения удаленных территорий и сопутствующим геополитическим рискам.

В настоящем исследовании под региональным электроэнергетическим комплексом понимают комбинацию производства, передачи и распределения электроэнергии в рамках административно-территориального образования, функционирующую в единстве организационных, технологических и экономических взаимосвязей. С позиций процессного подхода выделяются три функциональных компонента: генерирующий, электросетевой и энергосбытовой, взаимодействие которых обеспечивает непрерывность энергоснабжения. Обобщенная схема регионального электроэнергетического комплекса представлена на рис. 1, визуализирующем функциональную структуру и взаимосвязи основных элементов системы.

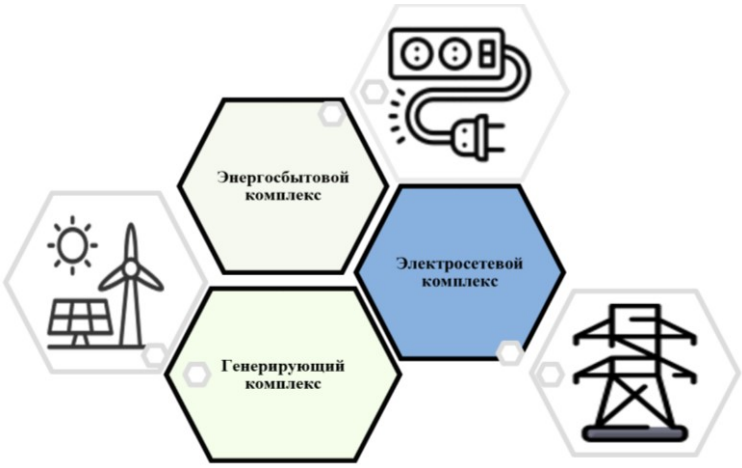


Рис. 1. Обобщенная схема регионального электроэнергетического комплекса

Рассматривая процесс управления электроэнергетическим комплексом, функционирующим на труднодоступных и северных территориях, целесообразно определить данную категорию как целенаправленный процесс воздействия субъекта управления на объект рыночных отношений, в котором могут быть выделены две основные области — стратегия и тактика, представленные на рис. 2, отражающем иерархию управленческих решений и их временную размерность.

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

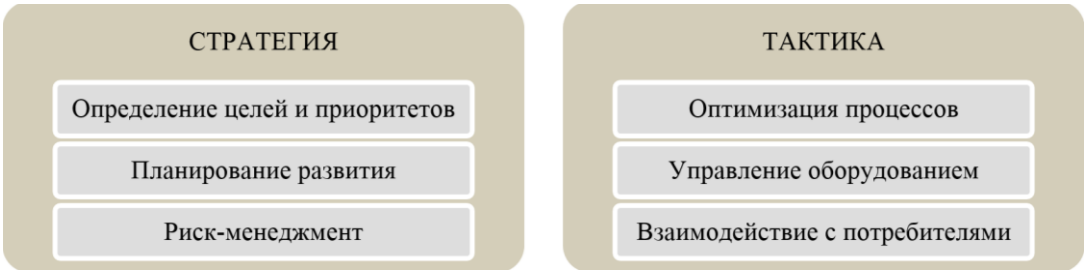


Рис. 2. Стратегия и тактика процесса управления электроэнергетическим комплексом труднодоступных и северных территорий

Стратегический модуль определяет долгосрочные цели и приоритеты развития энергетической инфраструктуры труднодоступных и северных регионов, планирование этапов с учетом экстремальных условий и комплексный риск-менеджмент, обеспечивая системную устойчивость энергоснабжения. Тактический модуль фокусируется на операционной реализации стратегии через оптимизацию текущих процессов, управление оборудованием и взаимодействие с потребителями, что позволяет гибко реагировать на изменения. Взаимосвязь модулей реализует принцип единства стратегического целеполагания и тактической исполняемости. Энергетическая инфраструктура региона, рассмотренная на рис. 3, представляет собой комплекс объектов и систем, обеспечивающих полный цикл энергообеспечения на территориях с экстремальными условиями, характеризующимися суровым климатом, низкой плотностью населения и ограниченной доступностью услуг. В ее состав входят электростанции, сети передачи и распределения энергии, системы теплоснабжения и инженерные коммуникации, обеспечивающие энергетическую самодостаточность и эффективность. В то же время развитие этой инфраструктуры служит критически важным фактором комплексного освоения данных территорий.

Рис. 3. Энергетическая инфраструктура труднодоступных и северных регионов в структуре промышленной региональной инфраструктуры

В настоящее время активно ведутся исследования в области методологии, охватывающие широкий спектр научных направлений. Особую ценность представляют труды ведущих отечественных и зарубежных ученых, внесших существенный вклад в развитие методологических основ управления сложными социально-экономическими системами [23; 24]. Определение методологии научных

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

исследований как «учения о структуре логической организации, методах и средствах деятельности» [25] подчеркивает ее нормативно-регулятивную функцию в организации научного познания. При этом методология трактуется как наука об организации деятельности, структурирующая ее в целостную систему с логической и временной структурой, что подчеркивает единство статического и динамического аспектов [26].

В процессе формирования структуры электроэнергетического комплекса задействуются методы стратегического планирования, управления проектами, финансового анализа [27; 28], технологического моделирования, регулирования, риск-менеджмента, мониторинга и управления персоналом.

Результаты и обсуждение

Разработанный подход к планированию структуры электроэнергетического комплекса[3] восполняет пробел в методологии планирования энергетического хозяйства на труднодоступных северных территориях. Подход учитывает национальные интересы и цели развития[4], требования промышленной политики[5] и стратегические приоритеты освоения труднодоступных северных территорий[6]. Основываясь на принципе системности, энергокомплекс как целое приобретает свойства эмерджентности при включении в него новых элементов, что позволяет рассматривать его не как сумму частей, а как интегративное образование.

Методология, представляющая тактический инструментарий, раскрывается через разработанные модели, методы и механизмы, что открывает новые подходы к системе планирования энергокомплекса в опорных пунктах и зонах экономического развития труднодоступных северных территорий. Энергетическая инфраструктура рассматривается как совокупность объектов, систем и сетей, обеспечивающих на принципах экономической эффективности для всех участников процессы производства, логистики, распределения и потребления энергии в агломерациях, характеризуемых признаками отнесения к труднодоступным северным территориям.

Факторы экономического роста определяют внешний контур функционирования энергокомплекса посредством проведения сбалансированной промышленной политики, позволяя преодолеть системные ограничения неопределенности, дефицита спроса и ресурсов и достичь системных экономических преимуществ, экологических стандартов, инфраструктурного развития и бюджетной эффективности. Методологическая основа разработанного подхода, представленного на рис. 4, содержит гипотезу о трансформации энергетического сектора через внедрение прорывных отечественных технологий с приоритетным обеспечением промышленных потребителей в опорных пунктах и зонах, что позволяет решить задачи структурной перестройки энергокомплекса ТСТ на основе применения прорывных технологий АСММ с ориентацией пилотных проектов на указанные группы потребителей, создавая технологическую и эксплуатационную базу для масштабирования и тиражирования решений.

Система принципов объединяет технологические, экономические и управленческие аспекты функционирования энергокомплекса, формируя теоретическую основу перехода от фрагментарных решений к системному развитию энергетики в труднодоступных северных районах. Принцип адаптивной гибкости предполагает способность системы к динамической перестройке параметров работы в ответ на изменение внешних условий. Принцип технологического суверенитета реализуется через независимость энергоснабжения с соблюдением ряда условий, таких как локализация производства критических компонентов, создание резервных модульных мощностей. Принцип экономической сбалансированности ориентирован на оптимизацию соотношения капитальных и операционных затрат, тарифной и бюджетной нагрузки. Принцип ресурсной эффективности направлен на максимизацию отдачи от топливных ресурсов, генерирующих мощностей и сетевой инфраструктуры. Принцип инновационной трансформации предполагает поэтапный переход к цифровым системам управления, прорывным технологиям генерации и интеллектуальным сетям.

Разработанный методологический подход учитывает целый комплекс специфических особенностей ТСТ, для которых характерны очаговый тип нагрузки при низкой плотности населения, отсутствие подключения к единой национальной энергосистеме. Именно учет этих черт позволяет разрешить системное противоречие между существующими методами планирования энергоинфраструктуры, ориентированными на сетевую и централизованную генерацию, и необходимостью обеспечения промышленного освоения этих территорий в условиях ускоряющегося развития доступных технологий.

[3] Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».

[4] Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года: утв. Указом Президента РФ от 21.07.2020 № 474.

[5] Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации».

[6] Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года: утв. Указом Президента РФ от 26.10.2020 № 645.

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

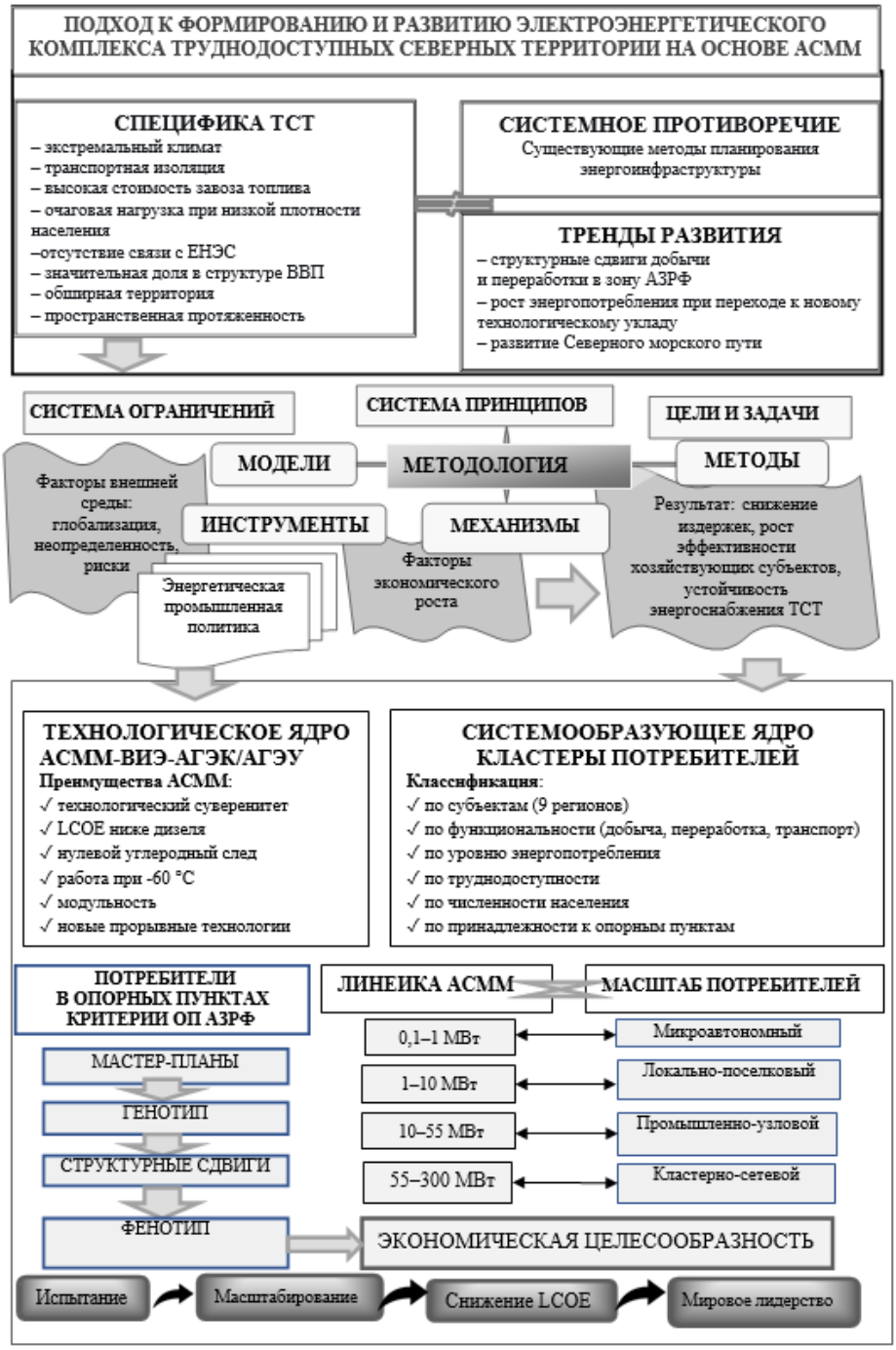


Рис. 4. Подход к формированию и развитию электроэнергетического комплекса труднодоступных северных территорий на основе атомных станций малой мощности

Динамика перспективного развития электроэнергетического комплекса прямо пропорциональна ускоряющейся тенденции структурных сдвигов по смещению добычи углеводородов и твердых полезных ископаемых в Арктическую зону. В свою очередь, необходимость локальной переработки сырья на месте добычи полезных ископаемых, развитие Северного морского пути являются дополнительными системообразующими факторами прогнозируемого роста энергопотребления, энергоперехода и становления нового технологического уклада. Так, к 2035 г. ожидается увеличение объема перевозок до 238 млн тонн, что превышает целевые показатели. Основной вклад вносят проекты «Восток Ойл», «Арктик СПГ», при этом основу грузопотока составляют углеводороды. Рост по прочим грузам северного завоза к 2035 г. до 53,6 млн тонн подчеркивает значение и комплексного энергетического развития (табл. 1).

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

Таблица 1

Прогноз грузопотока по Северному морскому пути по ключевым проектам, млн тонн

Проект	Грузоотправитель	Объем грузопотока, млн тонн		
		2024 г.	2030 г.	2035 г.
«Новый Порт»	ПАО «Газпром нефть»	5,6	3,1	2,1
«Восток Ойл»	ПАО «НК Роснефть»	30,0	100,0	100,0
«Ямал СПГ»	ПАО «НОВАТЭК»	19,7	19,5	19,5
«Арктик СПГ-1»	ПАО «НОВАТЭК»	—	17,9	21,5
«Арктик СПГ-2»	ПАО «НОВАТЭК»	12,6	21,4	21,4
«Обский ГХК»	ПАО «НОВАТЭК»	12,6	21,4	21,4
«Норильский никель»	ПАО «ГМК Норильский никель»	1,0	1,1	1,1
Сырадасайское месторождение	ООО «Северная звезда»	3,5	12	12
Баимское месторождение	ООО «ГК Баимская»	—	1,4	1,4
Другие проекты	Разные	16,8	34,1	53,6
Итого		90,0	216,0	238,0
Целевой показатель		80,0	150,0	220,0

Структурный анализ установленной мощности генерирующих объектов в энергокомплексах труднодоступных северных территорий выявляет устойчивую диспропорцию — критически низкую долю атомной генерации по сравнению с общероссийскими показателями, что наглядно представлено на рис. 5, это обусловлено инерционностью территориального энергетического планирования, недооценивающего потенциал модульных ядерных технологий для автономного энергоснабжения изолированных районов.

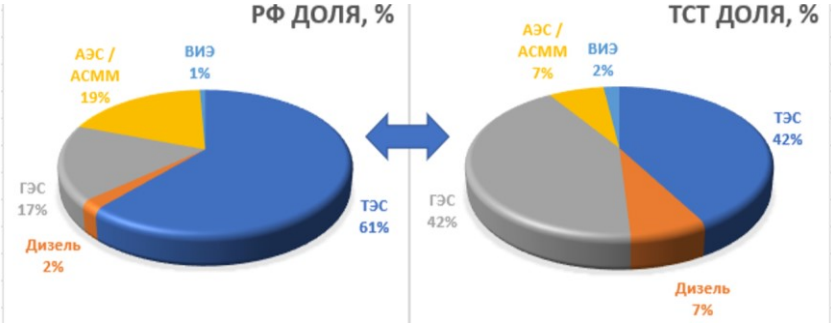


Рис. 5. Сравнительный анализ структуры установленной мощности и доли атомной генерации в энергокомплексах труднодоступных северных территорий и Российской Федерации в целом

Данный дисбаланс формирует резерв для замещения дизельной генерации, парк которой в сегменте ТСТ превышает десять тысяч установок с высокой операционной нагрузкой и значительными логистическими издержками на завоз топлива, что предопределяет экономическую неэффективность и экологическую уязвимость сложившейся модели.

Методологическая основа подхода базируется на гипотезе о трансформации энергетического сектора через внедрение отечественных технологий с приоритетным обеспечением промышленных потребителей в опорных пунктах, что позволяет решить задачи структурной перестройки энергокомплекса на основе АСММ (табл. 2).

Таблица 2

Перечень опорных пунктов АЗРФ

Мурманская область	Мурманская агломерация; Мончегорская агломерация; Кировско-Апатитская агломерация; Полярные Зори
Республика Карелия	Кемско-Беломорская агломерация
Архангельская область	Архангельская агломерация
Ненецкий автономный округ	Агломерация Нарьян-Мара
Республика Коми	Агломерация Воркуты
Ямало-Ненецкий автономный округ	Агломерация Салехард — Лабытнанги; Новый Уренгой; Ноябрьск
Красноярский край	Агломерация Норильск — Дудинка, Диксон; Игарка
Республика Саха (Якутия)	Тикси — Найба
Чукотский автономный округ	Певек; Агломерация Анадыря; Билибинский муниципальный район

Примечание. Источник: составлено с использованием материалов: Официальный сайт Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://government.ru/news/50301/ (дата обращения: 20.08.2026).

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

Преимущества АСММ для ТСТ заключаются в автономном, климатически устойчивом низкоуглеродном энергоснабжении с длительным межсервисным интервалом, снижающем логистическую нагрузку и повышающем надежность в изолированных системах. Возможности системной интеграции атомных станций с накопителями энергии, когенерацией при временном использовании дизель-генераторных установок дают дополнительные преимущества, но создание таких «энергетических систем требует значительного углубления сотрудничества между отечественными производителями для обеспечения масштабируемости интегрированных энергетических систем» [29]. ТСТ имеют «значительные кадровые, технологические и инвестиционные ресурсы в инновационной сфере» [30]. На совещании по атомной энергетике президент РФ Владимир Путин заявил о необходимости производства линейки отечественных атомных энергоблоков, выпускаемых серийно в режиме конвейера: «Важно обеспечить технологическую готовность к проектированию и строительству АЭС, как больших, так и малых, иметь линейку типовых энергоблоков, которые можно собирать серийно в режиме конвейера»[7]. Линейка отечественных АСММ обладает дифференцированными характеристиками, позволяющими адресно ориентировать их на различные категории потребителей, вместе с тем доля атомной генерации в структуре мощностей ТСТ, обладающая высоким инновационным потенциалом, остается крайне низкой. При этом существует значительный потенциал поэтапного замещения дизельной генерации, реализация которого позволит снизить логистические и экологические издержки, повышая экономическую эффективность хозяйствующих субъектов. Содержание предлагаемого методологического подхода раскрывается через совокупность взаимосвязанных авторских разработок [31].

Ведущим элементом выступает метод планирования структуры энергокомплекса, предполагающий обоснованный выбор конфигурации генерирующих мощностей под гарантированную нагрузку с учетом прогнозов электропотребления, требований к надежности и резервированию на прединвестиционной стадии, что минимизирует риски недостаточной или избыточной генерации. Экономическая оценка эффективности инвестиционных проектов реализована на основе ведущего критерия минимизации нормированной стоимости электроэнергии (LCOE) на протяжении жизненного цикла объектов. При этом для АСММ данный показатель оказывается на 30–50 % ниже, чем для дизельных электростанций, что создает условия для устойчивого функционирования энергокомплекса без дотационной поддержки на стадии эксплуатации генерирующего объекта. Принципиальную новизну представляет механизм интеграции планирования структуры энергокомплекса с промышленной структурой опорных пунктов, что находит отражение в соответствующих мастер-планах на ранних этапах их разработки. Единый механизм согласования промышленного и энергетического развития опорных пунктов на стадии разработки стратегических документов предотвращает дорогостоящие корректировки на поздних этапах и синхронизирует ввод мощностей с графиками промышленного освоения. Сравнительный анализ АСММ с альтернативными источниками генерации (дизельными, газотурбинными, возобновляемыми) демонстрирует целый ряд существенных преимуществ первых в условиях северного энергоснабжения. В числе таких факторов высокая маневренность, длительный межсервисный интервал, компактность размещения, экологическая безопасность, высокий уровень независимости от импорта. Использование отечественной линейки АСММ (0,1–300 МВт) позволяет решить проблемы энергоснабжения северных территорий, создать благоприятную основу для развития смежных производств, снизить логистические издержки на завоз топлива и повысить уровень социально-экономического развития арктических регионов. Особую значимость преимущества АСММ приобретают для масштабных инфраструктурных проектов: освоения новых месторождений, развития портовой инфраструктуры Северного морского пути, строительства дата-центров и опорных пунктов, где энергетический фактор выступает ключевым условием реализации проектов в установленные временные и бюджетные параметры. В рамках подхода предложена новая парадигма управления структурными изменениями, рассматривающая энергетическую инфраструктуру как активный инструмент формирования отраслевых пропорций и стимулирования инвестиционной активности в условиях неопределенности, направленная на достижение положительных результатов в широком диапазоне сценариев.

Заключение

Разработанный методологический подход к формированию и развитию электроэнергетического комплекса труднодоступных северных территорий представляет собой комплексное научно обоснованное решение, позволяющее преодолеть основное системное ограничение для устойчивого промышленного освоения Арктической зоны РФ. Подход создает методологическую платформу для трансформации энергетической инфраструктуры, преодолевая сложившийся хронический дефицит надежного, экономически эффективного

[7] https://tass.ru/ekonomika/28029631.

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

и экологически приемлемого энергоснабжения за счет внедрения прорывных отечественных технологий малой атомной генерации. Проведенное исследование решает актуальные задачи разработки методологического обеспечения планирования в сфере энергетики, обладает научной новизной. Предложенный подход интегрирует инструменты стратегического планирования, оценки экономической эффективности инвестиционных проектов; учета специфики труднодоступных северных территорий. Совокупность предложенных инструментов обеспечивает, во-первых, формирование конфигурации энергосистемы с учетом долгосрочных целей и трендов развития. Во-вторых, ранняя интеграция архитектурных решений на основе АСММ в мастер-планы опорных пунктов выступает критическим фактором успеха, обеспечивая технологическую и инвестиционную целостность проектов и синхронизацию ввода мощностей с графиками промышленного освоения. В-третьих, подтвержденная экономическая эффективность АСММ в сочетании с технологическими преимуществами — маневренностью, длительным межсервисным интервалом, компактностью и нулевым углеродным следом — делает их базовой технологической основой для долгосрочного развития ТСТ, снижая зависимость от завозного топлива и эксплуатационные затраты.

Определяя направления дальнейших исследований, следует выделить: разработку механизмов тарифообразования для электроэнергии АСММ в неценовых зонах; создание динамических моделей финансовых потоков инвестиционных проектов с длительным сроком окупаемости; адаптацию подхода для других типов изолированных территорий; совершенствование методов оценки системных эффектов от внедрения АСММ; разработку моделей государственно-частного партнерства. Решение этих задач составит содержание следующего этапа научного поиска.

Список источников

1. Новак А. ТЭК России надежность, устойчивость, развитие // Энергетическая политика. 2025. № 1 (204). С. 6–13.
2. Саркисов А. А. и др. Перспективы использования атомных энергетических технологий в Арктике // Арктика: экология и экономика. 2022. Т. 12, № 3. С. 349–358.
3. Князьнеделин Р. А. Механизм устойчивого развития оборонно-промышленного комплекса в условиях трансформации национальной промышленной политики. 2021. URL: https://swsu.ru/upload/iblock/fcb/Avtoreferat_Knyaznedelin-RA-.pdf (дата обращения: 12.07.2003).
4. Глазьев С. Ю. О новой парадигме в экономической науке // Государственное управление. Электронный вестник. 2016. № 56. С. 5–39.
5. Миронов Э. В., Горбенко А. В., Лозенко В. К. Метод проактивного планирования на энергетических рынках труднодоступных и северных территорий в промышленной энергетической политике // Финансовые рынки и банки. 2025. № 6. С. 351–355.
6. Руденко В. В., Богатырев Д. А., Фетисов В. С. Цифровая трансформация электроэнергетики // Электроэнергетика сегодня и завтра. 2022. С. 139–141.
7. Горбенко А. В., Дукачев И. В. Предпосылки и перспективы использования цифровых технологий в электроэнергетике // Экономические исследования и разработки / Учредители: Краснова Наталья Александровна. № 12. С. 62–69.
8. Всемирная ядерная ассоциация. Малые ядерные энергетические реакторы [Электронный ресурс]. URL: https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-power-reactors/small-nuclear-power-reactors.aspx (дата обращения: 20.07.2026).
9. Мешалкин В. П., Дли М. И., Какатунова Т. В. Современные технологии распространения инноваций в промышленности северных регионов России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 3 (54). С. 179–191.
10. Абалкин Л. И. и др. Предложения РАН по повышению эффективности ТЭК в российской экономике // Энергетическая политика. 1996. № 5. С. 2–7.
11. Nordhaus W. D. Optimal Greenhouse-Gas Reductions and Tax Policy in the "DICE" model // American Economic Review. 1992. Vol. 83 (2) P. 313–317.
12. Киселев М. И. и др. Перспективы электроэнергетики России // Приборы. 2014. № 2. С. 25–30.
13. Гитинасулов М. М. Региональный электроэнергетический комплекс: содержание и структура // Региональная экономика: теория и практика. 2011. № 25. С. 57–62.
14. Каримов А. Р. Важнейшая задача реформирования энергетики России — формирование регионального электроэнергетического комплекса // Российское предпринимательство. 2008. Т. 9, № 6. С. 64–68.
15. Dale R. F., Gross L. The Arctic: last frontier for energy and mineral exploitation? // Handbook on international development and the environment. Edward Elgar Publishing, 2023. С. 154–169.
16. Noble B. et al. (ed.). Routledge Handbook of Arctic Energy Transition. Taylor & Francis, 2026.
17. Shekar V. Harnessing solar energy in the Arctic: energy potential and economic feasibility. 2025.
18. Satymov R., Bogdanov D., Breyer C. From winter wind to summer sun: unlocking the arctic region's sustainable energy potential // Energy. 2025. P. 138106.
19. Holdmann G., Wies R. Harnessing the Arctic Wind: How Alaska became a leader in wind energy microgrids // IEEE Electrification Magazine. 2025. Vol. 13, № 2. P. 6–15.

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

20. Poelzer M. Offshore Renewable Energy Projects in Arctic and Northern Regions // Routledge Handbook of Arctic Energy Transition. Routledge, 2026. P. 162–171.
21. Sivonen M. H., Kivimaa P. Interrelations between security and the zero carbon energy transition in the Finnish and Norwegian Arctic // Energy Research & Social Science. 2025. Vol. 119. P. 103841.
22. Pappas K., Ashkanani Z. Energy Geopolitics in the Arctic: A Scenario-Based Strategic Analysis. Available at: SSRN 6359303.
23. Новиков А. М., Новиков Д. А. Методология научного исследования. 4-е изд. М.: Ленанд, 2017. 272 с. ISBN 978-5-9710-3833-7. EDN WIWSZA.
24. Мокий М. С., Никифоров А. Л., Мокий В. С. Методология научных исследований. М.: Издательство «Юрайт», 2015.
25. Пономарев А. Б., Пикулева Э. А. Методология научных исследований: учеб. пособие. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. 186 с.
26. Пустынникова Е. В. Методология научных исследований: учеб. пособие для учреждений высшего образования. Ульяновск: УлГУ, 2017.
27. Воропай Н. И. и др. Методические основы стратегического планирования развития энергетики // Энергетическая политика. 2018. № 3. С. 35–44.
28. Виленский П. Л. и др. О методологии оценки эффективности реальных инвестиционных проектов // Российский экономический журнал. 2006. № 9–10. С. 63–73.
29. Yu S., Kirillova E. Intelligent control algorithm for autonomous integrated power plants for Arctic regions. Prikladnaya informatika = Journal of Applied Informatics. 2021. Vol. 16, no. 4. C. 2687–0649.
30. Мешалкин В. П., Дли М. И., Какатунова Т. В. Анализ эффективности инновационной деятельности региональных промышленных комплексов Северо-Западного федерального округа России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2013. № 4. С. 66а–70.
31. Лозенко В. К., Горбенко А. В. Техноценологический подход в современных научных исследованиях: сущность и преимущества // Теория и практика общественного развития. 2024. № 6. С. 94–101.

References

1. Novak A. TEK Rossii nadezhnost', ustoichivost', razvitie [The Russian fuel and energy complex: Reliability, stability, development]. *Energeticheskaya politika* [Energy Policy], 2025, no. 1 (204), pp. 6–13. (In Russ.).
2. Sarkisov A. A. et al. Perspektivy ispol'zovaniya atomnykh energeticheskikh tekhnologii v Arktike [Prospects for the use of nuclear energy technologies in the Arctic]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2022, vol. 12, no. 3, pp. 349–358. (In Russ.).
3. Knyaznedelin R. A. *Mekhanizm ustoichivogo razvitiya oboronno-promyshlennogo kompleksa v usloviyakh transformatsii natsional'noi promyshlennoi politiki: avtoreferat* [A mechanism for sustainable development of the defense-industrial complex under the transformation of national industrial policy: A DSc abstract]. Kursk, 2021. Retrieved July 12, 2026. (In Russ.). Available at: https://swsu. ru/upload/iblock/fcb/Avtoreferat_Knyaznedelin-RA-.pdf (accessed 12.07.2003).
4. Glazyev S. Yu. O novoi paradigme v ekonomicheskoi nauke [On a new paradigm in economic science]. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik* [Public Administration. Electronic Bulletin], 2016, no. 56, pp. 5–39. (In Russ.).
5. Mironov E. V., Gorbenko A. V., Lozenko V. K. Metod proaktivnogo planirovaniya na energeticheskikh rynkakh trudnodostupnykh i severnykh territorii v promyshlennoi energeticheskoi politike [Method of proactive planning in energy markets of hard-to-reach and northern territories in industrial energy policy]. *Finansovye rynki i banki* [Financial Markets and Banks], 2025, no. 6, pp. 351–355. (In Russ.).
6. Rudenko V. V., Bogatyrev D. A., Fetisov V. S. Tsifrovaya transformatsiya elektroenergetiki [Digital transformation of the electric power industry]. *Elektroenergetika segodnya i zavtra* [Electric Power Industry Today and Tomorrow], 2022, pp. 139–141. (In Russ.).
7. Gorbenko A. V., Dukachev I. V. Predposylki i perspektivy ispol'zovaniya tsifrovykh tekhnologii v elektroenergetike [Prerequisites and prospects for the use of digital technologies in the electric power industry]. *Ekonomicheskie issledovaniya i razrabotki* [Economic Research and Development], 2023, pp. 62–68. (In Russ.).
8. World Nuclear Association. *Small nuclear power reactors*. 2026. Retrieved July 20, 2026. Available at: https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-power-reactors/small-nuclear-power-reactors.aspx.
9. Meshalkin V. P., Dli M. I., Kakatunova T. V. Sovremennye tekhnologii rasprostraneniya innovatsii v promyshlennosti severnykh regionov Rossii [Modern technologies for innovation diffusion in the industry of the northern regions of Russia]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2017, no. 3 (54), pp. 179–191. (In Russ.).
10. Abalkin L. I. et al. Predlozheniya RAN po povysheniyu effektivnosti TEK v rossiiskoi ekonomike [Proposals of the Russian Academy of Sciences on improving the efficiency of the fuel and energy complex in the Russian economy]. *Energeticheskaya politika* [Energy Policy], 1996, no. 5, pp. 2–7. (In Russ.).
11. Nordhaus W. D. Optimal greenhouse-gas reductions and tax policy in the "DICE" model. *American Economic Review*, 1992, vol. 83 (2), pp. 313–317.
12. Kiselev M. I., et al. Perspektivy elektroenergetiki Rossii [Prospects for the Russian electric power industry]. *Pribory* [Instruments], 2014, no. 2, pp. 25–30. (In Russ.).

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

13. Gitinasulov M. M. Regional'nyi elektroenergeticheskii kompleks: soderzhanie i struktura [Regional electric power complex: Content and structure]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2011, no. 25, pp. 57–62. (In Russ.).
14. Karimov A. R. Vazhneishaya zadacha reformirovaniya energetiki Rossii — formirovanie regional'nogo elektroenergeticheskogo kompleksa [The most important task of reforming Russia's energy sector is the formation of a regional electric power complex]. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo* [Russian Entrepreneurship], 2008, vol. 9, no. 6, pp. 64–68. (In Russ.).
15. Dale R. F., Gross L. The Arctic: Last frontier for energy and mineral exploitation? *Handbook on international development and the environment*. Edward Elgar Publishing, 2023, pp. 154–169.
16. Noble B. et al. (ed.). *Routledge handbook of Arctic energy transition*. Taylor & Francis, 2026.
17. Shekar V. *Harnessing solar energy in the Arctic: Energy potential and economic feasibility*, 2025.
18. Satymov R., Bogdanov D., Breyer C. From winter wind to summer sun: Unlocking the Arctic region's sustainable energy potential. *Energy*, 2025, p. 138106.
19. Holdmann G., Wies R. Harnessing the Arctic wind: How Alaska became a leader in wind energy microgrids. *IEEE Electrification Magazine*, 2025, vol. 13, no. 2, pp. 6–15.
20. Poelzer M. Offshore renewable energy projects in Arctic and northern Regions. *Routledge handbook of Arctic energy transition*. Routledge, 2026, pp. 162–171.
21. Sivonen M. H., Kivimaa P. Interrelations between security and the zero carbon energy transition in the Finnish and Norwegian Arctic. *Energy Research & Social Science*, 2025, vol. 119, p. 103841.
22. Pappas K., Ashkanani Z. Energy geopolitics in the Arctic: A scenario-based strategic analysis. Available at: SSRN 6359303.
23. Novikov A. M., Novikov, D. A. *Metodologiya nauchnogo issledovaniya* [Methodology of scientific research]. Moscow, Lenand, 2017, 272 p. ISBN 978-5-9710-3833-7.
24. Mokiy M. S., Nikiforov A. L., Mokiy V. S. *Metodologiya nauchnykh issledovanii* [Methodology of scientific research]. Moscow, Yurait Publishing House, 2015. (In Russ.).
25. Ponomarev A. B., Pikuleva E. A. *Metodologiya nauchnykh issledovanii* [Methodology of scientific research] Perm, Perm National Research Polytechnic University Publishing House, 2014, 186 p. (In Russ.).
26. Pustynnikova E. V. *Metodologiya nauchnykh issledovanii* [Methodology of scientific research]. Ulyanovsk, Ulyanovsk State University, 2017. (In Russ.).
27. Voropay N. I. et al. Metodicheskie osnovy strategicheskogo planirovaniya razvitiya energetiki [Methodological foundations of strategic planning for energy development]. *Energeticheskaya politika* [Energy Policy], 2018, no. 3, pp. 35–44. (In Russ.).
28. Vilensky P. L. et al. O metodologii otsenki effektivnosti real'nykh investitsionnykh proektov [On the methodology for assessing the effectiveness of real investment projects]. *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal* [Russian Economic Journal], 2006, no. 9–10, pp. 63–73. (In Russ.).
29. Yu S., Kirillova E. Intelligent control algorithm for autonomous integrated power plants for Arctic regions. *Prikladnaya informatika = Journal of Applied Informatics*, 2021, vol. 16, no. 4, pp. 2687–0649.
30. Meshalkin V. P., Dli M. I., Kakatunova T. V. Analiz effektivnosti innovatsionnoi deyatel'nosti regional'nykh promyshlennykh kompleksov Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga Rossii [Analysis of the innovation performance of regional industrial complexes in the Northwestern Federal District of Russia]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2013, no. 4, pp. 66a–70. (In Russ.).
31. Lozenko V. K., Gorbenko A. V. Tekhnotsenologicheskii podkhod v sovremennykh nauchnykh issledovaniyakh: sushchnost' i preimushchestva [Technocenological approach in modern scientific research: Essence and advantages] *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya* [Theory and Practice of Social Development], 2024, no. 6, pp. 94–101. (In Russ.).

Об авторах:
В. П. Мешалкин — академик РАН, докт. техн. наук, проф., директор Международного института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики;
М. И. Дли – докт. техн. наук, проф., заместитель директора по научной работе;
А. В. Горбенко – канд. экон. наук, доц.

About the authors:
V. P. Meshalkin — Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS), DSc (Engineering), Professor, Director of the International Institute of Logistics and Resource Technology Innovation;
M. I. Dli — DSc (Engineering), Professor, Deputy Director for Research;
A. V. Gorbenko — PhD (Economics), Associate Professor.

Статья поступила в редакцию 05 сентября 2026 года.
Статья принята к публикации 10 сентября 2026 года.
The article was submitted on September 05, 2026.
Accepted for publication on September 10, 2026.

© Мешалкин В. П., Дли М. И., Горбенко А. В., 2026

Научная статья
УДК 330.15
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.002

ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ ВОДООЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА С УЧЕТОМ СТОИМОСТИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Ольга Ивановна Сергиенко[1], Татьяна Станиславовна Семенова[2], Татьяна Валериановна Гусева[3], Юлиана Николаевна Бурвикова[4], Роман Викторович Бадылевич[5]
[1, 2]Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург, Россия
[1]OISergienko@itmo.ru, ORCID 0000-0002-3242-8365
[2]SemenovaTS@itmo.ru, ORCID 0009-0007-6872-0070
[3, 4]Федеральное государственное автономное учреждение «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», Мытищи, Россия
[3]Tatiana.V.Guseva@gmail.com, ORCID 0000-0001-5399-6196
[4]U.Burvikova@eipc.center, ORCID 0009-0006-3843-9010
[5]Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия, R.Badylevich@ksc.ru, ORCID 0000-0002-3164-8745

Аннотация. В статье представлена авторская позиция в отношении эколого-технологической трансформации промышленности на основе концепции наилучших доступных технологий и дана краткая характеристика результатов, достигнутых предприятиями Мурманской области. Отмечено, что при происходящем в настоящее время расширении спектра областей применения и уточнении технологических показателей наилучших доступных технологий новые требования будут установлены для многих подотраслей пищевой промышленности. В Мурманской области ее вклад в валовой региональный продукт составляет 15–20 % от вклада обрабатывающих производств. Научная новизна исследования состоит в создании подхода к разработке проектов водоочистки промышленных предприятий Арктического региона с учетом жизненного цикла. Новый подход представлен на примере проекта для предприятия пищевой промышленности. Новыми являются расчеты совокупных эксплуатационных затрат для локальных очистных сооружений, полученные на основе методологии оценки стоимости жизненного цикла. Показано, что внедрение более эффективных схем водоочистки (в том числе основанных на наилучших доступных технологиях) в условиях Арктики сопровождается увеличением первоначальных инвестиций, но обеспечивает (1) сокращение совокупных затрат на единицу очищенной воды, (2) снижение негативного воздействия на окружающую среду, (3) уменьшение рисков возникновения аварийных ситуаций и штрафных санкций на протяжении жизненного цикла сооружений. Полученные результаты могут быть использованы для адаптации методологии оценки жизненного цикла к задачам перехода к применению наилучших доступных технологий промышленных предприятий Арктики с учетом климатических и логистических ограничений. Практическая значимость работы состоит в том, что авторами предложены инструменты, применимые для принятия руководством промышленных предприятий управленческих решений, направленных на обеспечение высокой ресурсной и экологической эффективности очистки сточных вод с использованием экономически целесообразных технологических и технических методов.
Ключевые слова: пищевая промышленность, очистка производственных сточных вод, разработка проектов водоочистки, жизненный цикл водоочистных сооружений, наилучшие доступные технологии, ресурсная эффективность
Для цитирования: Подход к разработке проектов водоочистки промышленных предприятий Арктического региона с учетом стоимости жизненного цикла / О. И. Сергиенко [и др.] // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 23–36. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.002.

Original article

AN APPROACH TO DEVELOPING INDUSTRIAL WASTEWATER TREATMENT PROJECTS IN THE ARCTIC: A LIFE-CYCLE COST PERSPECTIVE

Olga I. Sergienko[1], Tatiana S. Semenova[2], Tatiana V. Guseva[3], Juliana N. Burvikova[4], Roman V. Badylevich[5]
[1, 2]ITMO University, Saint Petersburg, Russia
[1]OISergienko@itmo.ru, ORCID 0000-0002-3242-8365
[2]SemenovaTS@itmo.ru, ORCID 0009-0007-6872-0070
[3, 4]Research Institute "Environmental Industrial Policy Centre", Mytishchi, Russia
[3]Tatiana.V.Guseva@gmail.com, ORCID 0000-0001-5399-6196
[4]U.Burvikova@eipc.center, ORCID 0009-0006-3843-9010
[5]Luzin Institute of Economic Studies of Kola Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia, R.Badylevich@ksc.ru, ORCID 0000-0002-3164-8745

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

Abstract. This article presents the authors' position concerning the environmental and technological transformation of industry based on the concept of Best Available Techniques (BAT) and briefly summarizes the results achieved by businesses in the Murmansk Region. The authors note that the expanding scope of BAT application and the ongoing refinement of technological parameters will lead to new requirements for various subsectors of the food industry. In the Murmansk Region, the food industry accounts for 15–20% of the manufacturing sector's contribution to gross regional product. The scientific novelty of the research lies in developing an approach to the development of wastewater treatment projects for industrial enterprises in the Arctic that incorporates a life-cycle cost perspective. The approach is demonstrated through a case study of a food industry enterprise. The study also presents original estimates of the total operating costs of local wastewater treatment facilities based on life-cycle costing. The results demonstrate that implementing more efficient water treatment technologies, including BAT-based solutions, under Arctic conditions requires higher initial investment but provides the following benefits over the facility life cycle: (1) lower total costs per unit of treated wastewater; (2) reduced negative environmental impacts; and (3) lower risks of accidents and regulatory penalties. The findings can be used to adapt life-cycle assessment approaches to the transition toward BAT adoption by Arctic industrial enterprises, taking into account specific climatic and logistical constraints. The practical significance of the study lies in the proposed decision-support tools, which enable industrial managers to make decisions aimed at achieving high levels of resource and environmental efficiency in wastewater treatment through economically viable technical and technological solutions.
Keywords: food industry, industrial wastewater treatment, wastewater treatment project development, life cycle of wastewater treatment facilities, Best Available Techniques, resource efficiency
For citation: Sergienko O. I., Semenova T. S., Guseva T. V., Burvikova J. N. , Badylevich R. V. An approach to developing industrial wastewater treatment projects in the Arctic: A life-cycle cost perspective. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 23–36. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.002.

Введение

Производственно-промышленный комплекс Арктического региона играет ключевую роль в экономике Российской Федерации, обеспечивая значительный объем добычи и переработки минерально-сырьевых ресурсов, а также функционирование транспортных и энергетических инфраструктур. Экономическое развитие Севера не может не сопровождаться негативным воздействием на окружающую среду и уязвимые экосистемы Арктики. С 2014 г. значительная часть горнодобывающих, металлургических, нефтегазовых предприятий, а также объектов энергетики, пищевой промышленности, водоснабжения и водоотведения (водоканалов), обращения с отходами и др. подлежит эколого-технологическому регулированию в соответствии с принципами наилучших доступных технологий (НДТ) [1]. Эти объекты отнесены к I категории негативного воздействия на окружающую среду (НВОС).

Отметим, что эколого-технологическая трансформация промышленности реализуется в России с 2014 г., при этом, в отличие от многих стран, НДТ рассматриваются как категория развития, разработка и внедрение современных решений осуществляются при государственной поддержке (преимущественно в рамках мер поддержки, предусмотренных промышленной политикой Российской Федерации) [2–4]. В соответствии с современным определением, наилучшие доступные технологии представляют собой «совокупность технологических, технических и организационных решений, практическое применение которых позволяет предприятиям добиваться высокой ресурсной и экологической эффективности экономически целесообразными способами» [2].

В Российской Федерации разработаны и регулярно актуализируются отраслевые и межотраслевые информационно-технические справочники (ИТС) по НДТ, спектр которых последовательно расширяется. ИТС НДТ представляют собой документы национальной системы стандартизации, и процедуры их разработки и актуализации являются открытыми и интерактивными [2–4].

«Технологические показатели эмиссий (ТП НДТ) и целевые показатели ресурсной эффективности устанавливаются в отраслевых ИТС; обязательную силу ТП НДТ приобретают после закрепления их в приказах Минприроды России» [1], а также, в случае водоканалов, постановлениями Правительства Российской Федерации [2]. В части обращения с водой эти обстоятельства обусловливают необходимость перехода от традиционных схем оборотного и оборотно-замкнутого водоснабжения к более ресурсо- и экологически эффективным технологиям водоочистки. Эффективность реформы промышленности и внедрения НДТ принято оценивать, используя такие показатели, как доля предприятий того или иного сектора экономики, выполняющих программы эколого-технологической модернизации (в соответствии с терминологией экологического законодательства называемые программами повышения экологической эффективности, ППЭЭ). В части очистки сточных вод такие программы реализуются прежде всего объектами, обеспечивающими очистку коммунальных сточных вод (более 250 по России в целом), в промышленности их значительно меньше (около 50 ППЭЭ).

В условиях Мурманской области, где значительная часть промышленных объектов расположена в прибрежной зоне Баренцева моря и в бассейнах крупных рек, техногенные нагрузки на водные

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

объекты могут приводить к локальным, но выраженным нарушениям качества воды, формированию активных зон загрязнения и снижению устойчивости акваэкосистем [5; 6]. В условиях хрупкого экологического равновесия Севера процессы самоочищения водных объектов протекают значительно медленнее из-за низких температур и короткого вегетационного периода. Поэтому не только авария, но и ненадлежащее функционирование очистных сооружений могут привести к необратимым последствиям для биоразнообразия и традиционного природопользования. Тем самым обеспечение надежной очистки сточных вод (как промышленных, так и хозяйственно-бытовых) в Мурманской области и Арктическом регионе в целом является не только технологической и технической, но и социально-экологической и экономической задачей.

Прикладные научные исследования в области очистки сточных вод в Арктике направлены на рассмотрение проблемных аспектов эксплуатации очистных сооружений в отдельных отраслях экономики, жилищно-коммунальном секторе, горнопромышленной отрасли, в особенности для шахтных сточных вод [7; 8]. При этом в работах просматривается явный академический пробел, поскольку авторы большинства публикаций фокусируются на отдельных видах загрязнения сточных вод (характерных для тех или иных отраслей промышленности), но не приводят методических рекомендаций по разработке и проектированию базовых очистных сооружений, обеспечивающих устойчивое функционирование систем водоотведения в арктических условиях при минимальной стоимости их жизненного цикла [9; 10].

Целью работы является разработка комплексного эколого-экономического подхода к проектированию очистных сооружений с учетом стоимости жизненного цикла.

Для достижения этой цели решены две логически взаимосвязанные задачи: 1) разработана методика имитационного и физического моделирования базовых физико-химических процессов очистки сточных вод и на ее основе — предложения для локальной очистки сточных вод (ЛОС) одного из предприятий пищевой промышленности Арктического региона; 2) выполнена оценка стоимости жизненного цикла предложенной схемы ЛОС.

Постановка проблемы

Эколого-технологическая трансформация промышленности на основе НДТ происходит неравномерно в различных регионах и отраслях. Исторически сложилось так, что в нашей стране сформировались несколько научно-практических «ядер», в которых были выполнены первые пилотные проекты в сфере НДТ. К таким ядрам относятся Московская, Владимирская и Рязанская области в Центральном экономическом районе, Санкт-Петербург и Ленинградская область, Свердловская и Челябинская области на Урале, Томская и Кемеровская области в Сибири, а также Баренцев Евро-Арктический регион. Активное участие в пилотных проектах принимали предприятия металлургической, химической, целлюлозно-бумажной промышленности, объекты промышленности строительных материалов и очистки сточных вод. В Баренцевом Евро-Арктическом регионе (в том числе в Мурманской области) и Ленинградской области обращению с водой было уделено особое внимание. Ряд предприятий удалось исключить из так называемого перечня экологических «горячих точек» в результате достижения требований НДТ, установленных для очистки производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод [11].

В соответствии с информацией, систематизированной в Базе данных Российского Бюро наилучших доступных технологий в настоящее время в Мурманской области функционируют 14 предприятий, отнесенных к I категории НВОС. Это объекты энергетики, горно-металлургического комплекса, ряд объектов машиностроения и ГОУП «Мурманскводоканал». Рассмотрим динамику промышленного производства области.

По данным государственной статистики, по итогам первого месяца 2026 г. индекс промышленного производства вырос на 3 % относительно января 2025 г., но составил лишь 80,1 % к декабрю 2025 г. Позитивная динамика, по данным Мурманскстата, вновь наблюдается в добыче полезных ископаемых, которые отнесены к «прочим» (апатитонефелиновых руд, магнетита, бадделеита и др.). Заметен и небольшой прирост в обрабатывающих производствах, включая производство пищевых продуктов: 104,0 % к январю прошлого года (табл.)[1]. Вопросам очистки сточных вод сектора добычи полезных ископаемых и металлургического сектора значительное внимание уделяют как исследователи, так и природоохранные органы [6; 12; 13]. При этом пищевые предприятия (прежде всего мясной и молочной промышленности) с 2014 г. отнесены к I категории НВОС, а в 2026 г. принято решение о расширении областей применения НДТ и включении в нее предприятий по производству и переработке рыбы, что имеет особую значимость для Мурманской области, на территории которой распложены многие объекты пищевой промышленности.

[1] С декабря индекс промпроизводства в Мурманской области снизился до 80,1 % // РБК. URL: https://murmansk.rbc.ru/murmansk/21/03/2026/69b819fa9a7947ac10a1ca4c (дата обращения: 30.03.2026).

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

Индекс производства по важнейшим видам экономической деятельности, %

Показатель	Февраль 2026 г.		Январь-февраль 2026 г. к январю-февралю 2025 г.
	к февралю 2025 г.	к январю 2026 г.	
Индекс промышленного производства	97,4	96,6	100,6
Добыча полезных ископаемых	100,5	94,1	97,7
Добыча металлических руд	96,8	100,1	90,4
Добыча прочих полезных ископаемых	99,8	90,3	101,4
Предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых	198,3	94,6	134,6
Обрабатывающие производства	94,8	98,4	100,7
Производство пищевых продуктов	110,0	152,2	104,0
Производство металлургическое	93,1	93,1	101,0
Производство прочих транспортных средств и оборудования	43,2	89,9	52,6
Ремонт и монтаж машин и оборудования	89,2	102,2	90,9
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	109,1	91,3	106,4
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	89,4	106,3	90,7

Примечание. Источник: О промышленном производстве в Мурманской области за январь-февраль 2026 г. // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Мурманской области. URL: https://51.rosstat.gov.ru/folder/72866 (дата обращения: 14.04.2026).

В рамках Государственной программы освоения и развития Арктики, а также Стратегии социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации минимизация экологических рисков и устойчивое водопользование в условиях промышленного роста признаются приоритетными направлениями. В этих документах подчеркивается необходимость модернизации существующих и строительства новых технологических схем водоочистки с учетом экстремальных климатических условий, повышенной нагрузки на водные объекты и требований к сохранению уникальных экосистем. При этом в контексте эколого-технологического регулирования значительное внимание уделяется (1) достижению ТП НДТ в части сбросов очищенных сточных вод, которые установлены как на отраслевом уровне для различных отраслей промышленности, так и для водоканалов, принимающих значительную часть производственных сточных вод (как после локальной очистки, так и без таковой), и (2) производственному экологическому контролю очистных сооружений на протяжении всего срока их эксплуатации.

Таким образом, перед промышленными предприятиями Мурманской области и Арктического региона стоят сложные и ответственные задачи [14–16], включая: 1) необходимость реконструкции и модернизации устаревших очистных сооружений, многие из которых не были изначально рассчитаны на соответствие современным требованиям к ресурсной и экологической эффективности; 2) ограниченность доступа к финансовым ресурсам и повышенные затраты на строительство и сервисное обслуживание объектов инженерной инфраструктуры в удаленных северных районах; 3) рост платежей за НВОС (прежде всего в отношении веществ, не являющихся маркерными для объектов I категории НВОС, регулируемых на основе НДТ), что существенно повышает операционные издержки.

В этих условиях применение традиционных подходов к сравнительному анализу различных систем водоочистки, ограничивающихся простым сопоставлением капитальных и текущих затрат, становится недостаточным. Возникает потребность в разработке проектов очистных сооружений с учетом стоимости их жизненного цикла, что позволяет одновременно принимать во внимание (1) экологический эффект за счет снижения сбросов недоочищенных сточных вод и повышения качества очистки и (2) экономические затраты в виде инвестиций, эксплуатационных расходов, налоговых платежей, природоохранных штрафов и др.

Теоретико-методологические принципы расчета стоимости жизненного цикла (СЖЦ) очистных объектов подробно исследованы отечественными специалистами [17–19] и закреплены в нормативных положениях ГОСТ Р 58785-2019. За рубежом значительное внимание оценке жизненного цикла очистных сооружений и расчетам СЖЦ уделяют исследователи Великобритании [20], Египта [21], Италии, Канады [22], Малайзии [23; 24], Морокко [25], Сербии [26], Филиппин [27] и других стран. В работах большинства авторов подчеркивается, что СЖЦ очистных сооружений учитывает экологические, экономические и социальные последствия по принципу «от колыбели до могилы»; при этом прежде всего обсуждаются именно экологические аспекты. По мнению большинства исследователей [20; 21; 23; 28; 29], особую сложность представляет определение границ

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

системы и учет состава сточных вод (включая типы загрязняющих веществ).

Учет жизненного цикла очистных сооружений позволяет хозяйствующим субъектам обоснованно выбирать наиболее эффективные и устойчивые варианты схем водоочистки с учетом специфики Арктической зоны — климата, логистики, стоимости энергии и материалов, а также повышенной экологической чувствительности водных объектов.

Методы и материалы

При выполнении данного исследования нашли применение методы логического и сравнительного анализа российских и зарубежных систем эколого-технологического регулирования, справочников по НДТ, а также научных публикаций. Основными стали методы имитационного моделирования на основе программного продукта GPS-X 8.0 [30; 31] и физического моделирования (на лабораторном уровне) очистки сточных вод хлебопекарного предприятия, в состав которого входят хлебопекарный, кондитерский цех и смешанное производство.

Оценку стоимости жизненного цикла проводили в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 58785-2019[2] и с учетом подходов, рекомендованных российскими исследователями [17–19]. Исходные данные для оценки СЖЦ получали в ходе моделирования сооружений в среде GPS-X. В качестве источников данных использовали открытую информацию, представленную на официальных сайтах Росстата, Правительства Мурманской области и профильных министерств субъектов Арктической зоны РФ, а также информацию, аккумулированную в Базе данных Бюро НДТ.

В качестве объекта исследования выбран типичный хлебозавод мощностью 2 700 т хлебобулочных изделий в год (7,5 т/день). В среднем потребление хлеба и хлебобулочных изделий в нашей стране составляет примерно 90–115 кг на душу населения в год. В Мурманской области этот показатель варьирует в незначительных пределах и составляет примерно 80–81 кг на душу населения в год. Общая производительность крупнейшего предприятия г. Мурманска «Хлебопек» (по данным на 2025 г.) составляет 30 т в сутки[3]. Особенность пищевой промышленности в целом состоит в том, что большинство предприятий отрасли полагается в части очистки сточных вод на услуги водоканалов; решению задач локальной очистки должное внимание не уделяется.

Предлагаемая схема эколого-экономического подхода к разработке и проектированию очистных сооружений с учетом стоимости их жизненного цикла показана на рис. 1.

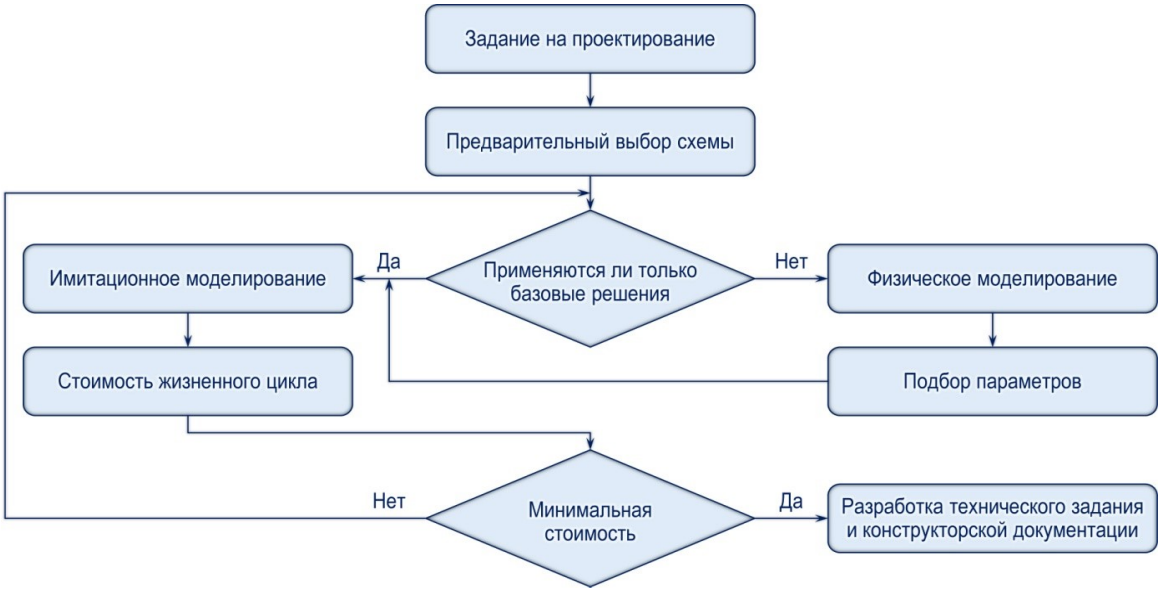


Рис. 1. Схема комплексного эколого-экономического подхода к проектированию очистных сооружений с учетом стоимости жизненного цикла. *Источник:* составлено авторами

[2] ГОСТ Р 58785–2019 «Качество воды. Оценка стоимости жизненного цикла для эффективной работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения».

[3] Росстат: Потребление основных продуктов питания населением Российской Федерации — 2025 г. // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13278 (дата обращения: 14.04.2026).

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

Методика оценки СЖЦ применяется в качестве экономико-аналитического инструмента для определения совокупных издержек, охватывающих этапы строительства, функционирования и последующего демонтажа очистных сооружений. Методику СЖЦ применяли как для всей системы в целом, так и для ее отдельных компонентов или их сочетаний [17; 19]. Сравнительные показатели СЖЦ для вариантов реализации технологических схем очистки получали с помощью имитационного моделирования в среде GPS-X [30; 31]; при этом исходили из допущения о неизменности капитальных вложений и затрат на ликвидацию объектов по окончании нормативного срока службы во всех рассматриваемых сценариях.

Результаты

Системы локальной очистки сточных вод играют решающую роль в предотвращении НВОС и поддержании устойчивости акваэкосистем Арктической зоны. Применение специализированного программного комплекса GPS-X на этапе разработки и проектирования ЛОС позволяет моделировать процессы очистки и анализировать эффективность как отдельных этапов очистных сооружений, так и системы в целом. Типовые модули ЛОС на предприятиях хлебопекарной отрасли, особенно в условиях Севера, могут базироваться на достаточно простых и надежных решениях, таких как усреднение, механическое осаждение, отстаивание, флотация и обеззараживание, без применения биологической очистки. Оперативное оценивание показателей качества обработки стоков между отдельными модулями обеспечивает стабильное достижение результирующих нормативных показателей качества очистки на выходе ЛОС. При невозможности соблюдения экологических нормативов с помощью базовых решений выбор эффективной схемы ЛОС обеспечивается за счет экспериментальной проверки в лабораторных условиях.

По результатам имитационного и физического моделирования выявлены наиболее подходящие блоки локальных очистных сооружений для разных цехов хлебопекарного предприятия, которые обеспечивают достижение наибольшей эффективности при очистке сточных вод переменного состава (рис. 2).

Рис. 2. Варианты компоновки очистных сооружений с учетом прогнозируемого эффекта очистки и стоимости жизненного цикла. *Источник:* составлено авторами на основе [32; 33]

Эксперименты в лаборатории и последующая оценка стоимости жизненного цикла ЛОС подтвердили целесообразность применения жироловушки, тонкослойного отстойника и флотатора с добавлением коагулянта для хлебопекарного и смешанного производств, а также высокую эффективность очистки стоков кондитерского производства без применения флотации.

Оценку затрат в жизненном цикле осуществляли на основе результатов имитационного моделирования в среде GPS-X [30; 31]. В связи с тем, что программный продукт GPS-X, разработанный компанией Hydromantis (Канада), оперирует ограниченным набором типов очистных сооружений и соответствующих процессов, при оценке СЖЦ приняты следующие допущения: первоначальные капитальные вложения и затраты на демонтаж, приведение в надлежащее состояние площадки и обращение с отходами демонтажа по завершении срока службы ЛОС приняты равными и поэтому исключены из оценки стоимости

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

жизненного цикла. Для целей ситуационного исследования такая позиция приемлема, так как сопоставляются ЛОС для обработки сточных вод пищевого (хлебопекарного) предприятия, и драматических отличий в составе сооружений нет. В качестве базового допущения также принято равенство стартовых инвестиций, что позволяет исключить влияние масштаба первоначального финансирования и в чистом виде оценить операционную и технологическую эффективность сравниваемых схем.

В состав эксплуатационных затрат (рис. 3) включены переменные затраты на оплату труда обслуживающего персонала, электроэнергию и химические реагенты как наиболее чувствительные к изменению продолжительности и режимов эксплуатации оборудования. Условно постоянные затраты в структуре эксплуатационных затрат, включающие затраты на техническое обслуживание и ремонт, амортизацию очистных сооружений, лабораторный контроль качества воды, а также накладные расходы, которые обеспечивают работу сооружений в целом, приняты равными для всех вариантов и также исключены из рассмотрения.

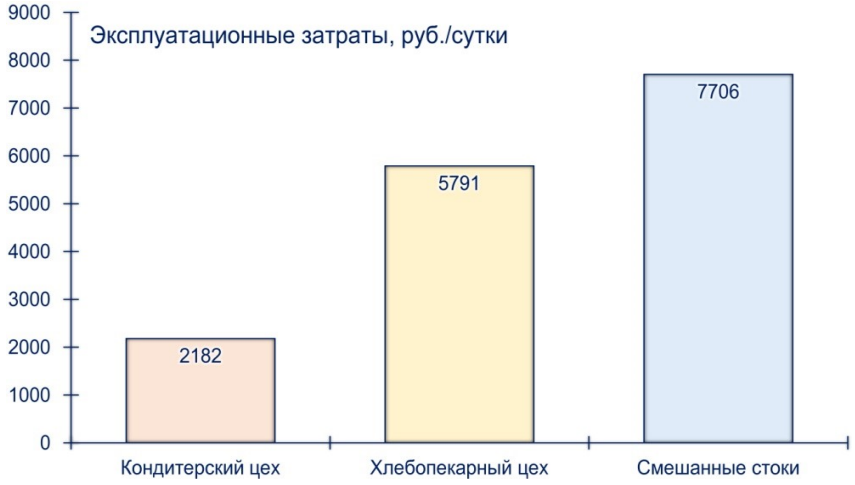


Рис. 3. Эксплуатационные затраты на очистные сооружения для производства хлебобулочных изделий, кондитерского цеха и смешанного производства. *Источник:* составлено авторами на основе [32]

В расчетах использовали тарифы на электроэнергию и реагенты в Мурманской области (электроэнергия — 4,88 руб/кВт·ч[4]; коагулянт «Аква-Аурат 30» по цене 72 руб/кг[5]). Основной вклад в эксплуатационные затраты вносит потребление электроэнергии. Как видно из рис. 3, минимальные эксплуатационные затраты соответствуют схеме ЛОС кондитерского производства, в которой отсутствует блок флотационной очистки.

Компоновка очистных сооружений для стоков смешанного производства обеспечивает очистку с высокой эффективностью как для кондитерского, так и для хлебопекарного цехов. При этом эксплуатационные затраты на очистку смешанных стоков на 2,2 % меньше, чем на раздельную очистку стоков кондитерского и хлебопекарного производств.

Поскольку первоначальные капитальные вложения для сравниваемых вариантов были приняты сопоставимыми, различия в экономической эффективности определялись преимущественно переменными эксплуатационными затратами на протяжении жизненного цикла очистных сооружений. При этом в структуре эксплуатационных расходов доминирует потребление электроэнергии, а также затраты на реагенты и обслуживание, которые наиболее чувствительны к режиму работы оборудования. Установлено, что компоновка очистных сооружений для смешанных стоков обеспечивает достижение требуемой эффективности очистки при меньших переменных эксплуатационных затратах, чем раздельная обработка стоков хлебобулочного и кондитерского производств. Следовательно, при сопоставимых капитальных вложениях и одинаковых нормативных требованиях к качеству очищенной воды вариант со смешанными стоками следует рассматривать как более экономически целесообразный.

[4] Тарифы на электрическую энергию // Росатом Энергосбыт. URL: https://atomsbt.ru/murmansk/private/tarify/ (дата обращения: 21.07.2026).

[5] Пульс цен // АМК-Групп. URL: https://chel.pulscen.ru/products/akva_aurat_30_63530885 (дата обращения: 21.07.2026).

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

Разработанный подход к разработке проектов очистных сооружений с учетом оценки стоимости жизненного цикла очистных сооружений (рис. 4) охватывает весь цикл объекта, включая подготовительные этапы (подготовка проектного предложения с ориентацией на внедрение НДТ и технико-экономическое обоснование инвестиций), этапы создания (проектирование, строительно-монтажные и пусконаладочные работы), эксплуатацию, поддержание (текущий и капитальный ремонт) и вывод из эксплуатации по завершении нормативного срока службы.

Рис. 4. Схема проведения оценки стоимости жизненного цикла очистных сооружений.
Источник: составлено авторами по [18], с дополнениями

Обсуждение

В целом определение границ исследования, включая отдельные фазы или их совокупность, диктуется целевыми ориентирами проводимого экономического анализа. В практике проектирования новых объектов или реконструкции существующих традиционно внимание акцентируется на трех основных категориях издержек: (1) капитальных затратах на приобретение техники, (2) операционных расходах на период эксплуатации и (3) финальных издержках, связанных с выводом сооружений из эксплуатации [29; 34–36].

При этом оптимизация технологической схемы локальных очистных сооружений на предпроектной стадии, основанная на численном и экспериментальном моделировании, зачастую остается без должного внимания. Подобный пробел провоцирует проектные погрешности и, как следствие, снижает эффективность водоочистки в условиях нестабильного состава поступающих сточных вод. Предложенная методика комплексного эколого-экономического проектирования с интеграцией анализа СЖЦ (см. рис. 1) обеспечивает достоверную оценку эффективности технических решений при создании ЛОС и прозрачность финансовых обязательств по проекту, что способствует принятию обоснованных решений.

Применение имитационного и физического моделирования условий эксплуатации очистного оборудования ускоряет разработку автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) и SCADA, определяя оптимальные параметры экспертных систем на основе виртуальных данных, что сокращает период наладки сооружений на 40–60 % [30–32]. Виртуальный подход позволяет отработать сценарии эксплуатации без риска для реального объекта, повышая квалификацию операторов на 30 % и снижая вероятность ошибок на старте. Особое значение для разработки ЛОС в арктических условиях приобретают соответствие НДТ и адаптация моделей к подогреву стоков, теплоизоляции трубопроводов и сезонным режимам работы, предотвращающим замерзание при отрицательных температурах и обеспечивающим стабильную транспортировку, что также должно быть учтено при оценке СЖЦ.

Применение специализированных расчетных комплексов в сочетании с распространенными инженерными средами Excel, MATLAB и BIM-платформой существенно упрощает поиск проектных решений, минимизирует сопутствующие издержки и ускоряет переход к стадии строительства. Вместе с тем дефицит отечественных программных продуктов для имитационного моделирования процессов очистки сточных вод выступает серьезным барьером, ограничивающим массовое внедрение цифровых инструментов на стадии разработки очистных сооружений.

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

Заключение

Эколого-технологическая трансформация промышленности на основе НДТ предполагает «отказ от устаревших технологий, повышение ресурсной и экологической эффективности производства экономически целесообразными методами и, тем самым, сокращение негативного воздействия на окружающую среду» [2; 3]. При этом отказ от устаревших технологий требует реконструкции действующих и создания новых объектов, и стадия проектирования определяет «судьбу» предприятия (или судьбу очистных сооружений) на многие годы вперед.

Эффективность эколого-технологической трансформации промышленности можно оценить, используя такой показатель, как доля комплексных экологических разрешений, предоставленных с условием разработки и реализации ППЭЭ. Доля таких разрешений невелика — около 6–7 %; однако в сфере очистки сточных вод водоканалами этот показатель превышает 80 %. Предприятия пищевой промышленности выполняют ППЭЭ крайне редко, известны единичные случаи. Отчасти это обусловлено тем, что профильные ассоциации пролоббировали исключение из перечня областей применения НДТ «объекты… по производству следующих пищевых продуктов: мясо и мясопродукты, животные жиры и масла, рыба, продукты из рыбы, морепродукты, растительные жиры и масла, продукция из картофеля, фруктов и овощей (за исключением продукции из сахарной свеклы), молочная продукция (за исключением объектов, осуществляющих сбросы загрязняющих веществ в составе сточных вод в централизованные системы водоотведения или в водные объекты с использованием локальных очистных сооружений)»[6].

Наметившаяся тенденция к расширению областей применения НДТ, увеличению числа отраслевых информационно-технических справочников по НДТ и их уточнению в процессе актуализации [2] позволяет надеяться, что в ближайшие 2–3 года для объектов пищевой промышленности будут установлены реалистичные и в то же время стимулирующие предприятия по модернизации.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования заключается в предложенной авторами схеме комплексного эколого-экономического подхода к проектированию очистных сооружений с учетом стоимости жизненного цикла, которая позволяет осуществить выбор конфигурации базовых очистных сооружений, а также уточнить ключевые компоненты СЖЦ, влияющие на технико-эксплуатационные показатели и экономическую нагрузку проекта. Новый подход представлен на примере проекта для предприятия пищевой промышленности.

В контексте проектно-изыскательских работ анализ совокупных затрат на протяжении всего жизненного цикла приобретет критически важное значение, так как позволяет оценить агрегированную величину расходов и охватить стадии (1) капитального строительства, (2) периода эксплуатации, (3) вывода сооружений из эксплуатации по истечении нормативного срока службы. Расчет СЖЦ является инструментом, обеспечивающим выбор инженерных решений на стадиях проектирования, необходимым как руководителям, так и технологам предприятий. Отметим, что стадия вывода из эксплуатации до настоящего времени не охватывается отраслевыми ИТС, хотя в отношении объектов химической промышленности целесообразность определения НДТ для этой стадии обсуждается в научных публикациях [37–39].

Корректная оценка СЖЦ требует детального понимания технологических операций и процедур менеджмента, характерных для каждой фазы жизненного цикла. Необходимо оценивать степень их влияния на технико-эксплуатационные показатели объекта, включая уровни промышленной безопасности, эксплуатационной надежности и ремонтопригодности, которые в совокупности формируют экономическую нагрузку проекта. Кроме того, перспективным направлением является разработка упрощенных алгоритмов оценки, позволяющих сократить вычислительные затраты и адаптировать методику для экспресс-анализа альтернативных вариантов модульных ЛОС на предпроектной стадии.

Применение имитационного моделирования на стадии разработки и проектирования локальных очистных сооружений предприятий Арктической зоны позволяет реализовать системный поиск оптимальных технологических схем очистки сточных вод с учетом неравномерности их поступления, значительных колебаний температуры, а также логистических ограничений.

Практическая значимость полученных результатов заключается в том, что их можно использовать как основу методических рекомендаций для выбора проектов локальных очистных сооружений с учетом стоимости полного жизненного цикла и эколого-экономических критериев, в том числе особых требований к качеству очистки, обусловленных региональными характеристиками состояния принимающих водных объектов.

[6] Постановление Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 г. № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» (ред. от 08.05.2026 г.).

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

В настоящее время практика модернизации очистных сооружений преимущественно ориентирована на капитальные затраты и в недостаточной степени учитывает совокупную стоимость полного жизненного цикла объектов, включая стадию вывода из эксплуатации. Нормативная база НДТ также пока не в полной мере отражает отраслевую специфику формирования стоимости жизненного цикла локальных очистных сооружений. Для предприятий пищевой промышленности, функционирующих в арктических условиях, сохраняется несоответствие между экологическими требованиями и реальными возможностями реализации программ повышения экологической эффективности, поскольку выбор проектных решений осложняется климатическими и логистическими ограничениями. Дополнительным фактором выступают санкционные риски, ограничивающие использование зарубежного программного обеспечения для имитационного моделирования и выбора эффективных схем очистных сооружений, что обусловливает необходимость разработки отечественных программных продуктов.

Перспективы развития исследования связаны с включением подходов эколого-экономической оценки жизненного цикла систем очистки сточных вод в процедуры определения (идентификации) НДТ для водоемких отраслей, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду.

Список источников

1. Румянцев Ф. П. Наилучшие доступные технологии в системе публично-правового обеспечения экологического благополучия населения // Вестник Нижегородского университета имени Н. И. Лобачевского. 2023. № 3. С. 133–135. DOI: 10.52452/19931778_2023_3_133.
2. Скобелев Д. О. Бенчмаркинг технологий: аспекты ресурсной эффективности // Компетентность. 2025. № 8. С. 28–34. DOI: 10.24412/1993-8780-2025-8-28-34.
3. Воронина А. А., Преображенский Б. Г., Сироткина Н. В. Наилучшие доступные технологии как инструменты снижения негативного воздействия на окружающую среду: правила и критерии выбора // Регион: системы, экономика, управление. 2019. № 1 (44). С. 193–197.
4. Волосатова А. А., Тихонова И. О., Гусева Т. В. Разработка системы экспертной оценки проектов развития и эколого-технологической модернизации промышленности // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2023. Т. 25, № 4 (114). С. 154–162. DOI: 10.37313/1990-5378-2023-25-4-154-162.
5. Яковлев Е. Ю., Дружинина А. С., Дружинин С. В., Иванченко Н. Л. Оценка воздействия промышленных выбросов на качество поверхностных вод Кольского полуострова // Труды Карельского научного центра РАН. 2022. № 6. С. 88–101. DOI: 10.17076/lim1617.
6. Горячев А. А., Светлов А. В., Кудрявцева Л. П., Макаров Д. В. Очистка промышленных сточных вод от взвешенных веществ методом электрохимической коагуляции // Труды Кольского научного центра РАН. Серия: Естественные и гуманитарные науки. 2025. Т. 4, № 3. С. 33–44. DOI: 10.37614/2949-1185.2025.4.3.003.
7. Литвиненко А. В., Литвинова И. А., Богданова М. С., Филатов Н. Н. Водохозяйственный комплекс карельской части Арктической зоны Российской Федерации: современное состояние и динамика // Арктика: экология и экономика. 2023. Т. 13, № 2. С. 280–296. DOI: 10.25283/2223-4594-2023-2-280-296.
8. Долгополова Е. Н. Роль многолетнемерзлых пород в формировании гидролого-морфологического режима устьев рек водосбора Северного Ледовитого океана // Арктика: экология и экономика. 2018. № 4 (32). С. 70–85. DOI: 10.25283/2223-4594-2018-4-70-85.
9. Мурашев С. В. Водоподготовка и очистка сточных вод для морских и прибрежных объектов в условиях арктического климата // Водоснабжение и санитарная техника. 2016. № 3. С. 51–55.
10. Дрегуло А. М. Водоотведение в Арктическом регионе России: обзор текущих проблем // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 1 (72). С. 95–103. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-1-95-103.
11. Скобелев Д. О., Федосеев С. В. Устойчивое развитие и повышение конкурентоспособности промышленности в Баренцевом Евро-Арктическом регионе // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2021. Т. 24, № 2 (72). С. 7–19. DOI: 10.37614/2220-802X.2.2021.72.001.
12. Щеглов Г. А., Маслобоев В. А. Перспективы применения Chlorella для доочистки карьерных вод от азота при низких температурных условиях // Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН. 2022. № 19. С. 424–429.
13. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2024 год. М. : Росгидромет, 2025. С. 106–127.
14. Красильникова Н. А., Луковцева А. С., Саввин Э. Э. Экономическая динамика и эколого-экономическая устойчивость арктических регионов России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2024. Т. 27, № 3 (85). С. 90–106. DOI: 10.37614/2220-802X.3.2024.85.006.
15. Фомина В. Ф. Оценка водопользования северных регионов России по критериям устойчивого развития // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. Т. 26, № 4. С. 157–174. DOI: 10.37614/2220-802X.4.2023.82.011.
16. Еремин Д. П., Волосатова А. А., Пристегина К. А. Стратегическое значение промышленного развития предприятий в Арктике // Экономика устойчивого развития. 2024. № 2 (58). С. 94–96.

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

17. Самбурский Г. А., Баженов В. И., Фрог Д. Б. Принципы оценки стоимости жизненного цикла технологий водоподготовки при реализации ФП «Чистая вода» // Жилищное строительство. 2021. № 7. С. 42–47. DOI: 10.31659/0044-4472-2021-7-42-47.
18. Баженов В. И., Березин С. Е., Самбурский Г. А. Методика расчета стоимости жизненного цикла для оборудования, систем и сооружений водоснабжения и водоотведения // Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения. 2017. № 4. С. 34–41.
19. Баженов В. И., Пупырев Е. И., Самбурский Г. А., Березин С. Е. Разработка методики расчета стоимости жизненного цикла оборудования, систем и сооружений для водоснабжения и водоотведения // Водоснабжение и санитарная техника. 2018. № 2. С. 10–19.
20. Lui J., Lee D. S., Sloan W. T., You S. Life Cycle Assessment of Drinking Water and Wastewater Treatment Works in Mainland Scotland // Science of The Total Environment. 2025. Vol. 958. Art. 177989. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2024.177989.
21. Laouane H., El Joumri L., Halhaly A., Arid Y., Labjar N., El Hajjaji S. Life-Cycle Assessment of Wastewater Treatment: Enhancing Sustainability through Process Optimization // Sustainability. 2026. Is. 18 (2). Art. 605. DOI: 10.3390/su18020605.
22. Viotti P., Tatti F., Bongirolami S., Romano R., Mancini G., Serini F., Azizi M., Croce L. Life Cycle Assessment Methodology Applied to a Wastewater Treatment Plant // Water. 2024. Vol. 16. Art. 1177. DOI: 10.3390/w16081177.
23. Rashid S. S., Harun S. N., Hanafiah M. M., Razman K. K., Liu Y.-Q., Tholibon D. A. Life Cycle Assessment and Its Application in Wastewater Treatment: A Brief Overview // Processes. 2023. Is. 11. Art. 208. DOI: 10.3390/pr11010208.
24. Muhamad Ng S. N., Idrus S., Ahsan A., Tuan Mohd Marzuki T. N., Mahat S. B. Treatment of Wastewater from a Food and Beverage Industry Using Conventional Wastewater Treatment Integrated with Membrane Bioreactor System: A Pilot-Scale Case Study // Membranes. 2021. Vol. 11. Art. 456. DOI: 10.3390/membranes11060456.
25. Abdel-Fatah M. A. Integrated Management of Industrial Wastewater in the Food Sector // Sustainability. 2023. Is. 15. Art. 16193. DOI: 10.3390/su152316193.
26. Nikolić I., Mijić K., Mitrović I. Characteristics of Food Industry Wastewaters and Their Potential Application in Biotechnological Production // Processes. 2025. Vol. 13. Art. 2401. DOI: 10.3390/pr13082401.
27. Gruber E. A Full Case Study on Treating Bakery Wastewater // Ecologix Environmental Systems. 2025. Is. 3. URL: https://ecologixsystems.com/case-studies/bakery-wastewater-treatment-full-study (дата обращения: 10.05.2026).
28. Castellet L., Molinos-Senante M. Efficiency Assessment of Wastewater Treatment Plants: A Data Envelopment Analysis Approach Integrating Technical, Economic, and Environmental Issues // Journal of Environmental Management. 2016. Vol. 167. P. 160–166. DOI: 10.1016/j.jenvman.2015.11.037.
29. Абрамова А. А., Лыхно Т. М., Непогодин А. М., Пластинина Е. В. Локальные очистные сооружения сточных вод предприятий хлебопекарной промышленности: экономическая целесообразность и технические параметры // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. 2021. № 2 (42). С. 66–77. DOI: 10.15593/2409-5125/2021.03.06.
30. Odeibat A., Mohammad R., Abu-Zreig M. Integrated Environmental Management and GPS-X Modelling for Current and Future Sustainable Wastewater Treatment: A Case Study from the Middle East // Heliyon. 2024. Is. 10 (1). Art. e34164. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e34164.
31. Abbasi N., Ahmadi M., Naseri M. Quality and Cost Analysis of a Wastewater Treatment Plant Using GPS-X and CapdetWorks Simulation Programs // Journal of Environmental Management. 2021. Vol. 284. Art. 111993. DOI: 10.1016/j.jenvman.2021.111993.
32. Semenova T., Sergienko O. Application of Computer Models and Artificial Intelligence Technologies to Improve the Quality of Wastewater Treatment // II International Scientific and Practical Conference “Energy, Ecology and Technology in Agriculture”. E3S Web of Conferences. PA COURTABOEUF. 2024. Art. 2003. DOI: 10.1051/e3sconf/202448002003.
33. Semenova T. S., Didikov A. E., Sergienko O. I. Simulation Modeling as a Tool for Predicting the Quality of Wastewater Treatment in Food Production // E3S Web of Conferences. VII International Conference on Actual Problems of the Energy Complex and Environmental Protection (APEC-VII-2024). France, 2024. Art. 02019. DOI: 10.1051/e3sconf/202452402019.
34. Фролова В. О. Оценка эффективности инвестиционных проектов сооружений очистки сточных вод // Актуальные исследования. 2020. № 8 (11). С. 37–41.
35. Балыхин М. Г., Матисон В. А., Горячева Е. Д., Стефан И., Руи К., Йезус Ф. Развитие зеленых технологий в пищевой отрасли Российской Федерации // Пищевая промышленность. 2018. № 10. С. 60–63.
36. Бобылев С. Н., Волосатова А. А., Скобелев Д. О. Социально-экологическая ответственность, корпоративное управление и наилучшие доступные технологии: оценка эффективности инвестиций // Экономика устойчивого развития. 2022. № 4 (52). С. 12–19. DOI: 10.37124/20799136_2022_4_52_12.
37. Huang S., Zhao X., Sun Y., Ma J., Gao X., Xie T., Xu D., Yu Y., Zhao Y. Pollution of Hazardous Substances in Industrial Construction and Demolition Wastes and Their Multi-Path Risk Within an Abandoned Pesticide Manufacturing Plant // Frontiers of Environmental Science and Engineering. 2017. Vol. 11. Art. 12. DOI: 10.1007/s11783-017-0901-2.
38. Tashkinova I. N., Batrakova G. M., Vaisman Ya. I. Strategy of Construction and Demolition Waste Management after Chemical Industry Facilities Removal // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2017. Vol. 72. Art. 012008. DOI: 10.1088/1755-1315/72/1/012008.
39. Цветкова Е. А., Полетаева В. И., Пастухов М. В., Ощепкова А. В. Моделирование состава природных и сточных вод в районе деятельности завода «Усольехимпром» // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета. Науки о Земле. 2025. № 3. С. 452–75.

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

References

1. Rumyantsev F. P. Nailuchshie dostupnye tekhnologii v sisteme publichno-pravovogo obespecheniya ekologicheskogo blagopoluchiya naseleniya [Best Available Techniques in the system of public-legal provision of environmental well-being of the population]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta imeni N. I. Lobachevskogo* [Bulletin of Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod], 2023, no. 3, pp. 133–135. https://doi.org/10.52452/19931778_2023_3_133. (In Russ.).
2. Skobelev D. O. Benchmarking tekhnologii: aspekty resursnoi effektivnosti [Benchmarking technologies: Aspects of resource efficiency]. *Kompetentnost'* [Competency], 2025, no. 8, pp. 28–34. https://doi.org/10.24412/1993-8780-2025-8-28-34. (In Russ.).
3. Voronina A. A., Preobrazhenskii B. G., Sirotkina N. V. Nailuchshie dostupnye tekhnologii kak instrument snizheniya negativnogo vozdeistviya na okruzhayushchuyu sredu: pravila i kriterii vybora [Best available techniques as tools for reducing negative environmental impact: Rules and selection criteria]. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie* [Region: Systems, Economics, Management], 2019, no. 1 (44), pp. 193–197. (In Russ.).
4. Volosatova A. A., Tikhonova I. O., Guseva T. V. Razrabotka sistemy ekspertnoy otsenki proektov razvitiya i ekologo-tekhnologicheskoy modernizatsii promyshlennosti [Development of an expert evaluation system for industrial development and eco-technological modernization projects]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk* [Proceedings of the Samara Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences], 2023, vol. 25, no. 4 (114), pp. 154–162. https://doi.org/10.37313/1990-5378-2023-25-4-154-162. (In Russ.).
5. Yakovlev E. Yu., Druzhinina A. S., Druzhinin S. V., Ivanchenko N. L. Otsenka vozdeistviya promyshlennykh vybrosov na kachestvo poverkhnostnykh vod Kol'skogo poluostrova [Assessment of the impact of industrial emissions on the quality of surface waters of the Kola Peninsula]. *Trudy Karel'skogo nauchnogo centra RAN* [Proceedings of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences], 2022, no. 6, pp. 88–101. https://doi.org/10.17076/lim1617. (In Russ.).
6. Goryachev A. A., Svetlov A. V., Kudryavtseva L. P., Makarov D. V. Ochistka promyshlennykh stochnykh vod ot vzveshennykh veshchestv metodom elektrokhimicheskoi koagulyatsii [Treatment of industrial wastewater from suspended solids by electrochemical coagulation]. *Trudy Kol'skogo nauchnogo centra RAN. Seriya: Estestvennye i gumanitarnye nauki* [Proceedings of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences. Series: Natural and Humanitarian Sciences], 2025, vol. 4, no. 3, pp. 33–44. https://doi.org/10.37614/2949-1185.2025.4.3.003. (In Russ.).
7. Litvinenko A. V., Litvinova I. A., Bogdanova M. S., Filatov N. N. Vodokhozyaystvennyy kompleks karel'skoy chasti Arkticheskoy zony Rossiyskoy Federatsii: sovremennoe sostoyanie i dinamika [Water management complex of the Karelian part of the Russian Arctic zone: Current state and dynamics]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2023,
vol. 13, no. 2, pp. 280–296. https://doi.org/10.25283/2223-4594-2023-2-280-296. (In Russ.).
8. Dolgopolova E. N. Rol' mnogoletnemerzlykh porod v formirovanii gidrologo-morfologicheskogo rezhima ust'ev rek vodosbora Severnogo Ledovitogo okeana [The role of permafrost rocks in shaping the hydrological-morphological regime of river mouths in the catchment area of the Arctic Ocean]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2018, no. 4 (32), pp. 70–85. https://doi.org/10.25283/2223-4594-2018-4-70-85. (In Russ.).
9. Murashev S. V. Vodopodgotovka i ochistka stochnykh vod dlya morskikh i pribrezhnykh ob'ektov v usloviyakh arkticheskogo klimata [Water treatment and wastewater purification for offshore and coastal facilities under Arctic climate conditions]. *Vodosnabzhenie i sanitarnaya tekhnika* [Water Supply and Sanitary Engineering], 2016, no. 3, pp. 51–55. (In Russ.).
10. Dregulo A. M. Vodootvedenie v Arkticheskom regione Rossii: obzor tekushchikh problem [Wastewater disposal in the Arctic region of Russia: A review of current issues]. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* [Economy of the North-West: Problems and Development Prospects], 2023, no. 1 (72), pp. 95–103. https://doi.org/10.52897/2411-4588-2023-1-95-103. (In Russ.).
11. Skobelev D. O., Fedoseev S. V. Ustoychivoe razvitie i povyshenie konkurentosposobnosti promyshlennosti v Barentsevom Evro-Arkticheskom regione [Sustainable development and enhancing industrial competitiveness in the Barents Euro-Arctic Region]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [North and Market: Forming the Economic Order], 2021, vol. 24, no. 2 (72), pp. 7–19. https://doi.org/10.37614/2220-802X.2.2021.72.001. (In Russ.).
12. Shcheglov G. A., Masloboev V. A. Perspektivy primeneniya Chlorella dlya doochistki kar'ernykh vod ot azota pri nizkikh temperaturnykh usloviyakh [Prospects for the use of Chlorella for post-treatment of quarry waters from nitrogen under low-temperature conditions]. *Trudy Fersmanovskoy nauchnoy sessii GI KNTs RAN* [Proceedings of the Fersman Scientific Session of the GI KSC RAS], 2022, no. 19, pp. 424–429. (In Russ.).
13. *Obzor sostoyaniya i zagryazneniya okruzhayushchey sredy v Rossiyskoy Federatsii za 2024 god* [Review of the state and pollution of the environment in the Russian Federation for 2024]. Moscow, Rosgidromet, 2025, pp. 106–127. (In Russ.).
14. Krasilnikova N. A., Lukovtseva A. S., Savvin E. E. Ekonomicheskaya dinamika i ekologo-ekonomicheskaya ustoichivost' arkticheskikh regionov Rossii [Russian Arctic regions: Macroeconomic trends, environmental and economic resilience]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2024, no. 27 (3), pp. 90–106. https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2024.85.006. (In Russ.).
15. Fomina V. F. Otsenka vodopol'zovaniya severnykh regionov Rossii po kriteriyam ustoichivogo razvitiya [Water use in the North of Russia: An assessment based on sustainable development indicators]. *Sever i rynok: formirovanie*

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

ekonomicheskogo poryadka [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 26 (4), pp. 157–174. https://doi.org/10.37614/2220-802X.4.2023.82.011. (In Russ.).
16. Eremin D. P., Volosatova A. A., Pristegina K. A. Strategicheskoe znachenie promyshlennogo razvitiya predpriyatiy v Arktike [Strategic importance of industrial development of enterprises in the Arctic]. *Ekonomika ustoychivogo razvitiya* [Economics of Sustainable Development], 2024, no. 2 (58), pp. 94–96. (In Russ.).
17. Samburskii G. A., Bazhenov V. I., Frog D. B. Printsipy otsenki stoimosti zhiznennogo tsikla tekhnologii vodopodgotovki pri realizatsii FP “Chistaya voda” [Principles of life cycle cost assessment for water treatment technologies in the implementation of the federal project “Clean Water”]. *Zhilishchnoe stroitel’stvo* [Housing Construction], 2021, no. 7, pp. 42–47. https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-7-42-47. (In Russ.).
18. Bazhenov V. I., Berezin S. E., Samburskii G. A. Metodika rascheta stoimosti zhiznennogo tsikla dlya oborudovaniya, system i sooruzhenii vodosnabzheniya i vodootvedeniya [Methodology for calculating life cycle cost for equipment, systems and facilities of water supply and sanitation]. *Nailuchshie dostupnye tekhnologii vodosnabzheniya i vodootvedeniya* [Best Available Techniques of Water Supply and Sanitation], 2017, no. 4, pp. 34–41. (In Russ.).
19. Bazhenov V. I., Pupyrev E. I., Samburskii G. A., Berezin S. E. Razrabotka metodiki rascheta stoimosti zhiznennogo tsikla oborudovaniya, system i sooruzhenii dlya vodosnabzheniya i vodootvedeniya [Development of a methodology for calculating the life cycle cost of equipment, systems and facilities for water supply and sanitation]. *Vodosnabzhenie i sanitarnaya tekhnika* [Water Supply and Sanitary Engineering], 2018, no. 2, pp. 10–19. (In Russ.).
20. Lui J., Lee D. S., Sloan W. T., You S. Life cycle assessment of drinking water and wastewater treatment works in Mainland Scotland. *Science of The Total Environment*, 2025, vol. 958, art. 177989. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.177989.
21. Laouane H., El Joumri L., Halhaly A., Arid Y., Labjar N., El Hajjaji S. Life-cycle assessment of wastewater treatment: Enhancing sustainability through process optimization. *Sustainability*, 2026, vol. 18 (2), Article 605. https://doi.org/10.3390/su18020605.
22. Viotti P., Tatti F., Bongirolami S., Romano R., Mancini G., Serini F., Azizi M., Croce L. Life cycle assessment methodology applied to a wastewater treatment plant. *Water*, 2024, vol. 16, art. 1177. https://doi.org/10.3390/w16081177.
23. Rashid S. S., Harun S. N., Hanafiah M. M., Razman K. K., Liu Y.-Q., Tholibon D. A. Life cycle assessment and its application in wastewater treatment: A brief overview. *Processes*, 2023, vol. 11, art. 208. https://doi.org/10.3390/pr11010208.
24. Muhamad Ng S. N., Idrus S., Ahsan A., Tuan Mohd Marzuki T. N., Mahat S. B. Treatment of wastewater from a food and beverage industry using conventional wastewater treatment integrated with membrane bioreactor system: A pilot-scale case study. *Membranes*, 2021, vol. 11, art. 456. https://doi.org/10.3390/membranes11060456.
25. Abdel-Fatah M. A. Integrated management of industrial wastewater in the food sector. *Sustainability*, 2023, vol. 15, art. 16193. https://doi.org/10.3390/su152316193.
26. Nikolić I., Mijić K., Mitrović I. Characteristics of food industry wastewaters and their potential application in biotechnological production. *Processes*, 2025, vol. 13, Article 2401. https://doi.org/10.3390/pr13082401.
27. Gruber E. A full case study on treating bakery wastewater. *Ecologix Environmental Systems*, 2025, vol. 3. Available at: https://ecologixsystems.com/case-studies/bakery-wastewater-treatment-full-study (accessed 10.05.2026).
28. Castellet L., Molinos-Senante M. Efficiency assessment of wastewater treatment plants: A data envelopment analysis approach integrating technical, economic, and environmental issues. *Journal of Environmental Management*, 2016, vol. 167, pp. 160–166. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.11.037.
29. Abramova A. A., Lykhno T. M., Nepogodin A. M., Plastinina E. V. Lokal’nye ochistnye sooruzheniya stochnykh vod predpriyatii khlebopekarnoi promyshlennosti: ekonomicheskaya tselesoobraznost’ i tekhnicheskie parametry [Local wastewater treatment facilities for bakery industry enterprises: Economic feasibility and technical parameters]. *Vestnik Permskogo natsional’nogo issledovatel’skogo politekhnicheskogo universiteta. Prikladnaya ekologiya. Urbanistika* [Bulletin of Perm National Research Polytechnic University. Applied Ecology. Urban Studies], 2021, no. 2 (42), pp. 66–77. https://doi.org/10.15593/2409-5125/2021.03.06. (In Russ.).
30. Odeibat A., Mohammad R., Abu-Zreig M. Integrated environmental management and GPS-X modelling for current and future sustainable wastewater treatment: A case study from the Middle East. *Heliyon*, 2024, vol. 10 (1), art. e34164. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34164.
31. Abbasi N., Ahmadi M., Naseri M. Quality and cost analysis of a wastewater treatment plant using GPS-X and CapdetWorks simulation programs. *Journal of Environmental Management*, 2021, vol. 284, art. 111993. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.111993.
32. Semenova T., Sergienko O. Application of computer models and artificial intelligence technologies to improve the quality of wastewater treatment. *II International Scientific and Practical Conference “Energy, Ecology and Technology in Agriculture”. E3S Web of Conferences. PA COURTABOEUF*, 2024, art. 2003. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202448002003.
33. Semenova T. S., Didikov A. E., Sergienko O. I. Simulation modeling as a tool for predicting the quality of wastewater treatment in food production. *E3S Web of Conferences. VII International Conference on Actual Problems of the Energy Complex and Environmental Protection (APEC-VII-2024). France*, 2024, Article 02019. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202452402019.

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

34. Frolova V. O. Otsenka effektivnosti investitsionnykh proektov sooruzhenii ochistki stochnykh vod [Assessment of the effectiveness of investment projects for wastewater treatment facilities]. *Aktual'nye issledovaniya* [Current Research], 2020, no. 8 (11), pp. 37–41. (In Russ.).
35. Balykhin M. G., Matison V. A., Goryacheva E. D., Stefan I., Rui K., Yezus F. Razvitie zelenykh tekhnologii v pishchevoi otrasli Rossiiskoi Federatsii [Development of green technologies in the food industry of the Russian Federation]. *Pishchevaya promyshlennost'* [Food Industry], 2018, no. 10, pp. 60–63. (In Russ.).
36. Bobylev S. N., Volosatova A. A., Skobelev D. O. Sotsial'no-ekologicheskaya otvetstvennost', korporativnoe upravlenie i nailuchshie dostupnye tekhnologii: otsenka effektivnosti investitsii [Socio-ecological responsibility, corporate governance and best available techniques: Investment efficiency assessment]. *Ekonomika ustoichivogo razvitiya* [Economics of Sustainable Development], 2022, no. 4 (52), pp. 12–19. https://doi.org/10.37124/20799136_2022_4_52_12. (In Russ.).
37. Huang S., Zhao X., Sun Y., Ma J., Gao X., Xie T., Xu D., Yu Y., Zhao Y. Pollution of hazardous substances in industrial construction and demolition wastes and their multi-path risk within an abandoned pesticide manufacturing plant. *Frontiers of Environmental Science and Engineering*, 2017, vol. 11, art. 12. https://doi.org/10.1007/s11783-017-0901-2.
38. Tashkinova I. N., Batrakova G. M., Vaisman Ya. I. Strategy of construction and demolition waste management after chemical industry facilities removal. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2017, vol. 72, art. 012008. https://doi.org/10.1088/1755-1315/72/1/012008.
39. Tsvetkova E. A., Poletaeva V. I., Pastukhov M. V., Oshchepkova A. V. Modelirovanie sostava prirodnykh i stochnykh vod v rayone deyatelnosti zavoda "Usolyekhimprom" [Modeling the composition of natural and wastewater in the area of activity of the Usolyekhimprom plant]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta. Nauki o Zemle* [Bulletin of Saint Petersburg State University. Earth Sciences], 2025, no. 3, pp. 452–475. (In Russ.).

Об авторах:
О. И. Сергиенко — канд. техн. наук, доц. факультета экотехнологий;
Т. С. Семенова — канд. техн. наук, доц. факультета экотехнологий;
Т. В. Гусева — докт. техн. наук, проф., научный руководитель;
Ю. Н. Бурвикова — канд. хим. наук, руководитель департамента ресурсно-экологических исследований;
Р. В. Бадылевич — канд. экон. наук, ведущий научный сотрудник.

About the authors:
O. I. Sergienko — PhD (Engineering), Associate Professor in the Faculty of Ecotechnologies;
T. S. Semenova — PhD (Engineering), Associate Professor in the Faculty of Ecotechnologies;
T. V. Guseva — DSc (Engineering), Professor, Scientific Supervisor;
U. N. Burvikova — PhD (Chemistry), Head of the Resource and Environmental Research Department;
R. V. Badylevich — PhD (Economics), Lead Researcher.

Статья поступила в редакцию 22 мая 2026 года.
Статья принята к публикации 05 августа 2026 года.
The article was submitted on May 22, 2026.
Accepted for publication on August 05, 2026.

© Сергиенко О. И., Семенова Т. С., Гусева Т. В., Бурвикова Ю. Н., Бадылевич Р. В., 2026

Научная статья
УДК 332.1:553.3/.9
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.003

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕМЕНТАРНОСТИ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ АРКТИКИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ КООПЕРАЦИИ

Екатерина Андреевна Бажутова
Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия, eabazhutova@mail.ru, ORCID 0000-0002-7407-8084

Аннотация. Статья посвящена оценке комплементарности минерально-сырьевых баз Российской Арктики и Дальнего Востока, а также потенциала их объединения в условиях реализации Стратегии пространственного развития РФ до 2030 г. с прогнозом до 2036 г. Цель исследования — выявление возможностей межрегиональной промышленной кооперации, обеспечивающей переход от экспортно-сырьевой модели к формированию цепочек глубокой переработки. Методология исследования основана на компаративном анализе макрорегионов в отдельности с их макрорегиональным объединением. Теоретико-методологическая рамка исследования охватывает четыре измерения: структурную устойчивость ресурсной базы, специализацию территорий, потенциал функциональной кооперации и возможности применения полученных выводов в практике пространственного управления. Эмпирическая база исследования включает данные о совокупных запасах 31 вида полезных ископаемых по состоянию на 01.01.2024 г. в разрезе 19 регионов, относящихся нормативно к Арктической зоне РФ (АЗРФ) и Дальневосточному федеральному округу (ДВФО). Исследование показало, что объединение макрорегионов повышает устойчивость общей ресурсной системы. Комплементарность минерально-сырьевых потенциалов АЗРФ и ДВФО имеет аккумуляционный характер. Поэтому потребность в кооперации при объединении макрорегионов не снижается, а перераспределяется внутри объединенной системы, что создает предпосылки для эффекта масштаба. Это обуславливает необходимость активного государственного регулирования и реализации согласованной промышленной политики. Сочетание концентрации и системной значимости для кооперации позволило классифицировать ресурсы и регионы по типам управленческих ситуаций и выявить ряд минерально-сырьевых ресурсов — «сетей кооперации» — и регионы — «узлы индустриализации» — как источники наибольшего индустриального эффекта. Обоснована необходимость перехода к макрорегиональной модели управления природно-ресурсной подсистемой, ориентированной на углубление переработки, повышение пространственной связанности и устойчивости ресурсного развития. Полученные результаты вносят вклад в развитие теоретико-методологических подходов оценки минерально-сырьевого потенциала и имеют практическую ценность как инструмента стратегического планирования для обоснования приоритетов государственной поддержки в сфере пространственного управления минерально-сырьевым развитием.
Ключевые слова: Арктическая зона РФ, Дальний Восток РФ, регион, макрорегион, комплементарное развитие, минерально-сырьевой потенциал, межрегиональная промышленная кооперация
Благодарности: исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда № 25-18-20078, https://rscf.ru/project/25-18-20078/.
Для цитирования: Бажутова Е. А. Влияние комплементарности минерально-сырьевых потенциалов Арктики и Дальнего Востока Российской Федерации на перспективы промышленной кооперации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 37–53. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.003.

Original article

COMPLEMENTARITY OF MINERAL RESOURCE POTENTIAL IN THE RUSSIAN ARCTIC AND THE RUSSIAN FAR EAST: IMPLICATIONS FOR INDUSTRIAL COOPERATION

Ekaterina A. Bazhutova
Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Russia, eabazhutova@mail.ru, ORCID 0000-0002-7407-8084

Abstract. This article assesses the complementarity of the mineral resource bases of the Russian Arctic and the Russian Far East and examines the potential for integrating these macroregions within the framework of the Spatial Development Strategy of the Russian Federation through 2030, with a forecast to 2036. The aim of the study is to identify opportunities for interregional industrial cooperation that would enable a transition from a raw-material export model to the development of deep-processing value chains. The research methodology is based on a comparative analysis of the two macroregions, both individually and as an integrated system. The theoretical and methodological framework covers four key dimensions: the structural sustainability of the resource base, territorial specialization,

© Бажутова Е. А., 2026

the potential for functional cooperation, and the applicability of the findings to spatial governance practices. The empirical basis includes data on the total reserves of 31 types of mineral resources as of January 1, 2024, across 19 regions officially classified as part of the Russian Arctic and the Far Eastern Federal District. The findings indicate that integration of the macroregions enhances the stability of the resource system. The complementarity of the mineral resource potentials of the Russian Arctic and the Far Eastern Federal District is cumulative in nature. Accordingly, the need for cooperation does not decrease with integration but is redistributed within the unified system, creating conditions for economies of scale. This, in turn, underscores the need for active government regulation and coordinated industrial policy. By combining measures of resource concentration and systemic importance for cooperation, the study classifies mineral resources and regions by types of managerial situations and identifies specific mineral resources as "cooperation networks" and regions as "industrialization nodes" that can serve as primary drivers of industrial development. The study substantiates the need to shift toward a macroregional model of natural resource management focused on deep processing, enhanced spatial connectivity, and sustainable resource development. The results contribute to the advancement of theoretical and methodological approaches to assessing mineral resource potential and have practical value as a strategic planning tool for prioritizing government support in the spatial management of mineral resource development.
Keywords: Russian Arctic, Russian Far East, region, macroregion, complementary development, mineral resource potential, interregional industrial cooperation
Acknowledgements: This study was financially supported by the Russian Science Foundation, Grant No. 25-18-20078, https://rscf.ru/project/25-18-20078/.
For citation: Bazhutova E. A. Complementarity of mineral resource potential in the Russian Arctic and the Russian Far East: Implications for industrial cooperation. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 37–53. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.003.

Введение

Арктические и дальневосточные регионы России концентрируют значительную часть стратегических минерально-сырьевых ресурсов (МСР), однако их развитие остается преимущественно сырьевым, с низкой глубиной переработки и ограниченной диверсификацией. Это снижает вклад территорий в формирование добавленной стоимости и мультипликативные эффекты. В то же время закрепление данных макрорегионов в рамках единой логики пространственного развития (Стратегия до 2030 г. с прогнозом до 2036 г.), формирование преференциальных режимов и развитие инфраструктурной связанности, прежде всего Северного морского пути, создают предпосылки для перехода к межрегиональной интеграции и формированию цепочек глубокой переработки. В связи с этим важно понять, как именно меняются параметры ресурсной базы при объединении макрорегионов и к каким практическим результатам это приводит.

В региональных исследованиях МСР рассматриваются не только как совокупность запасов, но и как система параметров, определяющих возможности их освоения и включения в цепочки создания стоимости. Обобщающим показателем выступает минерально-сырьевой потенциал (МСП), оценка которого носит междисциплинарный характер и базируется на ряде методологических подходов.

Классическим является геолого-экономический подход, ориентированный на анализ запасов, условий их освоения и технико-экономических характеристик, включая геолого-экономический мониторинг и моделирование структуры минерально-сырьевой базы [1; 2]. Его развитием выступает стоимостной подход, в рамках которого МСП интерпретируется через совокупный экономический эффект освоения месторождений с использованием показателей ЧДД, доходности и бюджетной эффективности [3–5], что обеспечивает сопоставимость регионов, но делает результаты чувствительными к рыночным и инфраструктурным условиям [6]. Современные исследования также акцентируют внимание на оценке критичности ресурсов, ориентированной на анализ рисков дефицита и стратегической значимости сырья [7; 8]. Обзор существующих подходов показывает значительное разнообразие критериев и методов оценки критичности минерального сырья [10]. Исследования экономической редкости ресурсов демонстрируют важность корректного определения весов факторов, влияющих на доступность и стоимость минерального сырья [9]. При этом процедуры оценки рисков поставок существенно различаются по составу используемых индикаторов и алгоритмам расчета [11]. Попытки объективизации оценки критичности на основе анализа накопленного опыта позволяют снизить субъективность экспертных оценок, однако требуют дальнейшего развития инструментов прогнозирования ресурсной динамики [12]. Развитие методологии критичности металлов привело к формированию широкого спектра оценочных моделей и показателей [13], тогда как сравнительные обзоры указывают на существенные различия в используемых данных, процедурах нормализации и составе индикаторов [14; 15]. Таким образом, несмотря на значительный прогресс в развитии подходов к оценке критичности минерального сырья, существующие модели остаются фрагментированными и требуют дальнейшего развития методологии и расширения эмпирической базы исследований. В условиях роста неопределенности усиливается роль интегральных подходов, учитывающих институциональные, технологические и инфраструктурные факторы освоения ресурсов [16; 17].

© Бажутова Е. А., 2026

С точки зрения уровня анализа доминирует микроэкономический подход, при котором потенциал территории определяется как сумма эффектов отдельных проектов. В то же время мезоэкономические исследования рассматривают МСП как элемент региональных производственных систем и подчеркивают необходимость перехода к анализу горнопромышленных экосистем и их роли в обеспечении сырьевой безопасности [18].

Несмотря на разнообразие подходов, сохраняется ряд ограничений: преобладает аддитивная логика оценки, не учитывающая синергетические эффекты совместного использования ресурсов; исследования преимущественно сосредоточены на уровне отдельных регионов; недостаточно разработаны методы анализа комплементарности ресурсных баз и формирования межрегиональных цепочек переработки; ограничено внимание к макрорегиональному уровню, на котором формируются ключевые условия координации ресурсных потоков и промышленной политики.

Указанные ограничения определяют актуальность перехода к анализу МСП в логике межрегиональной интеграции. В этой связи цель исследования заключается в оценке комплементарности МСР макрорегионов АЗРФ, ДВФО и их объединения для выявления перспектив формирования устойчивых межрегиональных производственных цепочек. Для достижения цели решаются задачи разработки методического подхода к комплексной оценке МСП, проведения сравнительного анализа макрорегионов и обоснования направлений их комплементарного развития на основе интеграционных взаимосвязей и партнерств.

Материалы и методы

Анализ публикаций по оценке МСП регионов показывает, что первоначально внимание исследователей было сосредоточено на определении объемов и экономической ценности ресурсной базы [1; 2]. В дальнейшем методы оценки были дополнены геолого-экономическим анализом эффективности освоения месторождений и инвестиционных условий их разработки [3]. Современные исследования всё чаще используют интегральные подходы, учитывающие технологические, инфраструктурные и институциональные факторы развития территорий [4; 5]. Это отражает переход от инвентаризационного описания ресурсов к сопоставимой оценке их экономической вовлекаемости и роли в региональной специализации. Следовательно, теоретико-методологическую основу для настоящего исследования также предлагается рассматривать в виде многоуровневой модели, объединяющей несколько взаимосвязанных направлений анализа, каждый из которых отвечает на специфический набор вопросов о развитии макрорегиона и возможностях межрегиональной интеграции, схематично представленный на рис. 1.

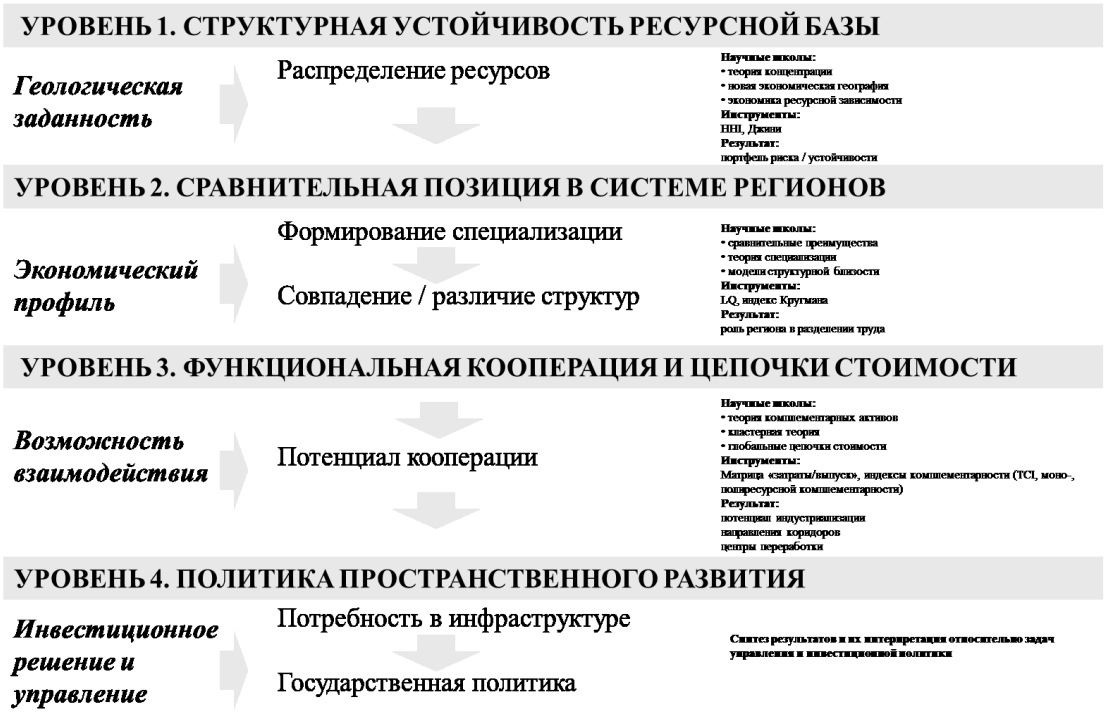


Рис. 1. Теоретико-методологическая рамка исследования МСП в контексте оценки комплементарности регионов. *Источник:* составлено автором

© Бажутова Е. А., 2026

Первый уровень посвящен базовой инвентаризации ресурсного портфеля региона — составу, объемам и структуре запасов с поправкой на степень разведанности и реальную экономическую целесообразность освоения. По сути, здесь важно определить, какие ресурсы вообще есть и насколько их набор выглядит сбалансированным. Для этого применяются методы оценки пространственной концентрации и неравномерности. Они включают в себя такие инструменты, как индекс Херфиндаля — Хиршмана (HHI), кривая Лоренца, индекс Джини, коэффициент вариации, что позволяет оценить, как распределены запасы и добыча [19]. Дополняют их классификационные матрицы, связывающие объемы ресурсов с их экономической оценкой, а также подходы к анализу критичности сырья, где учитываются его стратегическая значимость и риски поставок [7]. В итоге формируется представление о структурной устойчивости минерально-сырьевой базы. Высокая концентрация делает регион уязвимее к внешним колебаниям, тогда как более разнообразная структура, наоборот, повышает устойчивость. Эти выводы соотносятся с концепцией «ресурсного проклятия» [20] и моделью «голландской болезни» [21], объясняющими риски доминирования сырьевого сектора и ослабления обрабатывающей промышленности [22].

На втором уровне ресурсный профиль одного региона сопоставляется с профилем других территорий для выявления специализации, уникальности и структурного сходства или различия [23]. Центральные вопросы: какое место занимает данный регион в разделении труда и какова его ресурсная специализация в системе других регионов? На этом уровне доминируют методологические подходы, основанные на теории сравнительных преимуществ и локализации. Их основные инструменты — коэффициент локализации (Location Quotient, LQ) и индекс структурных различий [24]. LQ показывает, насколько отраслевая доля в регионе превышает аналогичную долю в базовой территории. Среди индексов структурных различий выделяется индекс Кругмана [25], отражающий уровень географической концентрации производства или степень специализации регионов. Он измеряет степень различия структур между территориями и позволяет определить, насколько профиль одного региона отличается от другого.

На третьем уровне анализ смещается к изучению межрегионального взаимодействия через производственные цепочки. Ключевой вопрос: какие цепочки могут быть сформированы при совместном использовании ресурсов с учетом их технологической совместимости, транспортной связности и/или распределения переделов? Ресурсы при этом рассматриваются как элементы промышленной архитектуры. Методологическая база включает концепцию природно-ресурсного потенциала А. А. Минца [26], учитывающую не только объемы, но и качество сырья и условия освоения; межотраслевой анализ «затраты-выпуск» В. Леонтьева [27; 28], позволяющий выявлять технологические связи и мультипликативные эффекты; кластерную теорию М. Портера [29; 30], акцентирующую роль территориальной кооперации, а также подходы к оценке комплементарности и ресурсной взаимодополняемости [31].

Заключительный уровень связывает результаты предыдущих этапов с практикой управления. Если первые три уровня отвечают на вопросы диагностики, то четвертый формирует ответ на вопрос, какие инвестиционные и инфраструктурные решения обеспечат максимальный эффект. Именно здесь обосновываются направления развития транспортных коридоров, размещение перерабатывающих мощностей, приоритеты геологоразведки, механизмы межрегиональной интеграции.

В существующих исследованиях оценка комплементарности регионов, определение их специализации и потенциала межрегионального взаимодействия, как правило, основываются на сопоставлении отраслевых региональных профилей [32; 33]. При этом сам отраслевой профиль региона во многом определяется природно-ресурсной базой его территории. Исходя из этого, в настоящем исследовании оценка комплементарности МСП регионов будет основываться не на сложившейся производственной структуре региона, а на его фактических и потенциальных МСР, способных оказать влияние на перспективы промышленного развития. Сравнение результатов анализа по каждому уровню представленной теоретико-методологической рамки между разными вариациями макрорегиональных образований позволит сформулировать выводы, на основе которых возможно принятие соответствующих управленческих решений.

Алгоритм реализации, предложенного теоретико-методологического подхода представлен в табл. 1.

© Бажутова Е. А., 2026

Таблица 1

Алгоритм анализа МСП макрорегиональных образований для оценки их комплементарности

№ этапа	Наименование этапа	Описание этапа	Формула для расчета	Условные обозначения	Результат
1	2	3	4	5	6
Уровень 1. Структурная устойчивость ресурсной базы					
1	Сбор данных и приведение их к единому эквиваленту о запасах МСР по регионам, входящим в сравниваемые макрорегиональные образования	Все объемы приведены к тонна-эквивалентам (т-экв.) посредством применения стандартных коэффициентов	—	—	База данных в разрезе регионов и МСР, приведенных к единой базе измерения
2	Нормализация исходных данных	Абсолютные значения запасов переводились в доли распределения по регионам	$P_{ir} = \frac{V_{ir}}{\sum_{k \in I} V_{kr}}$	V_{ir} — объем запасов ресурса i в регионе r	Обеспечение сопоставимости ресурсов разных масштабов
3	Оценка степени ресурсной концентрации (монопрофильности)	Расчет индекса Херфиндаля — Хиршмана	$HHI_i = \sum_{i \in I} P_{ir}^2$	P_{ir} — доля ресурса i в ресурсной базе региона r	Высокие значения отражают концентрацию экономики вокруг ограниченного числа ресурсов и потенциальную потребность во внешних связях
4	Оценка структурной согласованности ресурсных профилей регионов	Для каждого ресурса i рассчитывался коэффициент моноресурсной взаимодополняемости	$K_i = A \cdot \frac{1}{N} \sum_{n=1}^{N} \lvert P_n - \frac{1}{N} \rvert$	P_n — потенциальное количество ресурса на n-й территории (в долях единицы); N — количество территорий (стран, регионов); A — нормирующий коэффициент, который определяется из условия K_i =1 при максимальной концентрации ресурса в одном регионе	Значение коэффициента варьируется от 0 до 1. К<0,5 — ресурсы равномерно распределены между регионами (взаимодополняемость низкая); (0,5 ≤ К < 0,75) — средняя взаимодополняемость; (К ≥ 0,75) — высокая взаимодополняемость
		Расчет коэффициента полиресурсной взаимодополняемости по каждому макрорегиону	$K_p = \frac{1}{m} \sum_{n=1}^{m} K_n$	m — количество рассматриваемых видов ресурсов	—
5	Определение веса значимости ресурса при формировании межрегиональных связей	Расчет относительного вклада конкретного ресурса в совокупную величину моноресурсной взаимодополняемости, определяемую как отношение значения соответствующего частного показателя к их сумме по всему рассматриваемому набору	$w_i = \frac{K_i}{\sum_{i \in \mathrm{cl}} K_i}$	K_i — коэффициент моноресурсной взаимодополняемости ресурса i	Весовые коэффициенты, которые усиливают влияние тех ресурсов, пространственная асимметрия которых способна генерировать наиболее мощные потоки обмена, и, наоборот, снижает вклад широко распространенных и легко заменяемых видов сырья

© Бажутова Е. А., 2026

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
Уровень 2. Сравнительная позиция в системе регионов					
6	Оценка степени схожести ресурсных профилей регионов	Расчет линейно преобразованного индекса Кругмана	$M_{rs}^{(i)} = 1 - \mid P_{ir} - P_{is} \mid$	P_{ir} — доля ресурса i в ресурсной базе региона r; P_{is} — доля ресурса i в ресурсной базе региона s	Оценка схожести ресурсных профилей регионов АЗРФ и ДВФО
7	Агрегирование индекса схожести	Расчет сводных индексов схожести по каждому сравниваемому макрорегиону	$M_{rs}(\mathrm{cl}) = \sum_{i \in \mathrm{cl}} w_i \cdot M_{rs}^{(i)}$	$M_{rs}(\mathrm{cl})$ — индекс схожести ресурсных баз регионов, входящих в макрорегион; w_i — веса значимости ресурса при формировании межрегиональных связей	Вывод о вероятности конкуренции между регионами, объединенными в макрорегион
Уровень 3. Функциональная кооперация и цепочки стоимости					
8	Оценка функциональной комплементарности	Формирование матрицы технологической совместимости ресурсов	$C^{\mathrm{strict}} = [c_{ij}]$ $c_{ij} \in \{0;\ 0{,}25;\ 0{,}5;\ 0{,}75;\ 1\}$	Для каждой пары ресурсов коэффициент совместимости определяется согласно табл. 2	Матрица технологической совместимости полезных ископаемых, отражающая возможность их совместного использования в производственных цепочках глубокой переработки
		Расчет индекса потребности в кооперации	$Need_{r,j} = (1 - P_{ir}) \cdot \sum_{j=1}^{m} c_{ij} \cdot P_{jr}$	$(1 - P_{r,j})$ — отсутствие необходимого элемента цепочки; m — количество рассматриваемых видов ресурсов; c_{ij} — коэффициент совместимости ресурсов i и j; P_{ir} — доля ресурса i в ресурсной базе региона r; P_{jr} — доля ресурса j в ресурсной базе региона r	Высокие значения индекса указывают на невозможность автономной индустриализации и объективную необходимость межрегионального взаимодействия
Уровень 4. Политика пространственного развития					
9	Сравнение индексов между вариациями макрорегиональных объединений	Формулирование выводов на основе сопоставления полученных значений индексов по вариациями макрорегиональных объединений	HHI — риск монопрофильности; K_i / K_p — потенциал включения в кооперацию; Mrs — вероятность конкуренции; Need — объективная необходимость партнера; соотнесение индекса концентрации (HHI) и коэффициента потребности в кооперации (Need) для классификации регионов и ресурсов по группам потенциальной промышленной кооперации и определения характера управленческих мер	—	Вывод о стратегии управления минерально-сырьевым потенциалом в новых условиях макрорегионального объединения для развития промышленной кооперации и углубленной переработки МСР

Примечание. Источник: составлено автором.

© Бажутова Е. А., 2026

Эмпирическую базу исследования составили данные о совокупных запасах МСР всех категорий (А + В1 + С1 и В2 + С2 на 01.01.2024 г.) по 31 виду полезных ископаемых в разрезе 19 регионов, относящихся к АЗРФ (как полностью, так и частично) и ДВФО, представленные в государственном докладе о состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов РФ в 2023 г.[1]. Все объемы приведены к тонна-эквивалентам посредством применения стандартных коэффициентов. Использование данных о геологических запасах, а не об объемах добычи обусловлено ориентацией исследования на оценку перспективного потенциала межрегионального взаимодействия: запасы характеризуют ресурсную обеспеченность независимо от текущей инвестиционной конъюнктуры и служат базовым ориентиром для приоритизации геолого-разведочных работ и проектирования производственной инфраструктуры, что соответствует цели настоящего исследования.

В качестве базового инструмента анализа структурной концентрации минерально-сырьевой базы используется индекс Херфиндаля — Хиршмана (HHI). Его применение обусловлено тем, что он позволяет не только фиксировать распределение ресурсов, но и выявлять степень доминирования отдельных видов сырья. В отличие от линейных показателей, HHI сохраняет чувствительность к структурным перекосам, остается сопоставимым для регионов разного масштаба и логически согласуется с последующим анализом взаимодополняемости [19].

Для оценки сходства ресурсных профилей используется модифицированная дистанция П. Кругмана [25]. В классическом виде данный показатель измеряет различия между структурами, однако в рамках настоящего исследования требуется интерпретация в терминах сходства и потенциальной совместимости. Поэтому применяется линейное преобразование, при котором большие значения индекса соответствуют большей близости структур. Такое преобразование не изменяет исходные данные и ранжирование наблюдений, но делает показатель более удобным для дальнейшего анализа кооперационных взаимодействий и интеграции в систему управленческих критериев.

Оценка взаимодополняемости ресурсных баз основывается на синтетическом подходе, фокусирующемся на структурной сопоставимости ресурсов и их потенциале включения в производственные цепочки [31; 32].

Ключевую роль играет показатель моноресурсной взаимодополняемости (K_i), отражающий степень неравномерности распределения конкретного ресурса в пространстве [31]. Его экономический смысл заключается в том, что чем выше концентрация ресурса в ограниченном числе регионов, тем выше потенциальная потребность остальных территорий в межрегиональном обмене. Таким образом, K_i характеризует не фактические связи, а интеграционный потенциал ресурса. В модели он используется как весовой коэффициент: ресурсы с высокой пространственной асимметрией усиливают вклад в интегральные показатели, тогда как широко распространенные ресурсы оказывают меньшее влияние.

Дополнительно применяется показатель полиресурсной взаимодополняемости (K_p), позволяющий учитывать совокупный эффект сочетания нескольких ресурсов и их способность формировать комплексные производственные цепочки. В отличие от K_i, отражающего «силу притяжения» отдельного ресурса, K_p фиксирует потенциал системной интеграции ресурсных профилей регионов.

При этом такой подход всё же не до конца решает проблему оценки комплементарности ресурсных баз макрорегионов, поэтому в дополнение к индексам моно- и полиресурсной взаимодополняемости предлагается использовать теорию о типологизации видов комплементарных связей, предложенную С. С. Галазовой, Т. М. Караевым и Д. А. Тагаевым. Они выделяют ряд форм комплементарности (организационную, институциональную, технологическую, пространственную, временную, факторную, информационную, процессную, функциональную и структурную), тем самым показывая, что эффект взаимодополнения формируется на разных уровнях организации региональной системы [32].

В рамках настоящего исследования оценка комплементарности ресурсных баз сводится к анализу их технологической совместимости, поскольку именно она определяет возможность формирования цепочек глубокой переработки и межрегиональной промышленной кооперации. Для решения данной задачи автором предлагается в качестве инструмента использование матрицы технологической совместимости полезных ископаемых. При ее построении учитывались реальные производственные связи между ресурсами, включая случаи их совместного использования в рамках одного передела, а также участие в последовательных стадиях переработки. Отдельное внимание уделялось наличию устойчивых технологических комбинаций, зафиксированных в промышленной практике. Значения коэффициентов c_{ij} матрицы технологической

[1] URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/gosudarstvenny_doklad_o_sostoyani_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/ (дата обращения: 08.01.2026).

© Бажутова Е. А., 2026

совместимости определялись автором на основе анализа технологических цепочек переработки минерального сырья, представленных в научной и отраслевой литературе. Полученные оценки проходили экспертную верификацию специалистами в области геологии, горно-металлургического и химического производства на предмет соответствия существующим технологическим взаимосвязям между видами минерального сырья. Воспроизводимость процедуры обеспечивается использованием единой пятиуровневой шкалы оценки совместимости, критерии которой представлены в табл. 2. При этом в ряде случаев оценка носила приближенный характер, что обусловлено вариативностью технологических решений и различиями в отраслевых практиках.

Таблица 2

Операционализация уровней совместимости МСР

Наименование уровня	Описание уровня	Балл (c_{ij})	Примеры
Уровень 1			
Полная совместимость	Ресурсы непосредственно образуют конечный продукт без обязательного привлечения третьего компонента	1	Природный газ — фосфаты (минеральные удобрения); железная руда — коксующийся уголь (черная металлургия); титан — алюминий (авиа- и машиностроение)
Уровень 2			
Совместимость в рамках передела	Ресурсы совместимы в рамках одного передела, но требуют инфраструктурного или энергетического дополнения	0,75	Медь — молибден; никель — кобальт; редкоземельные металлы — цветные металлы; графит — литий (аккумуляторные цепочки)
Уровень 3			
Многоэлементная цепочка	Совместное использование возможно только при формировании многоэлементной цепочки	0,5	Медно-никелевые сульфидные руды (с платиноидами) Полиметаллические (свинцово-цинковые) руды Редкометалльные месторождения (тантал — ниобий — литий)
Уровень 4			
Сопутствующая совместимость	Связь возможна на уровне территориальной кооперации, инфраструктуры или совместного обогащения (т. е. кооперация без общей технологической функции)	0,25	Графит — черные металлы; уран — редкоземельные металлы (геологическая сопутствуемость)
Уровень 5			
Отсутствие совместимости	Ресурсы не участвуют в общих производственных цепочках; не образуют устойчивых кооперационных эффектов; не усиливают глубину переработки друг друга	0	—

Примечание. Источник: составлено автором.

Сформированная матрица (табл. 3) позволяет не только зафиксировать наличие технологических связей между ресурсами, но и оценить, насколько реалистично их совместное использование при формировании межрегиональных производственных цепочек. Также важно отметить, что развитие технологий, способствующих получению новых материалов и углублению переработки МСР, может изменять значения в матрице, тем самым делая ее живым рабочим инструментом, синхронизирующим технологический прогресс с процессами развития промышленной кооперации и интеграции.

На основе полученной матрицы технологической совместимости и данных о ресурсных профилях регионов АЗРФ и ДВФО был рассчитан коэффициент потребности в кооперации ($Need_{rj}$).

Соотнесение результатов оценки по коэффициенту потребности в кооперации с результатами расчета индекса концентрации ресурсов позволяет сделать выводы по управлению межрегиональной кооперацией. Описание ситуаций и их интерпретация относительно МСР и регионов представлены в табл. 4.

Таким образом, выбранный инструментарий обеспечивает баланс между абстрактностью, необходимой для межрегионального сравнения, и технологической конкретикой, достаточной для формулирования вывода о направлениях индустриального развития.

© Бажутова Е. А., 2026

Таблица 3

Матрица технологической совместимости минерально-сырьевых ресурсов

	C(dia)	Al	W	C(gr)	Fe	Au	K	Co	Li	Mn	Cu	Mo	Oil	Ni	Nb	Sn	CaF_2	PGM	NG	REE	Pb	Ag	Ta	Ti	Coal	U	P	Cr	$CaCO_3$	Zn	Zr
C(dia)	1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Al	0	1	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0,75	0	0,5	0	0	0	0	0,75	0,25	0	0	0	0	0	0
W	0	0	1	0	0,75	0	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0	0	0,5	0,25	0,25	0	0,75	0,25	0,5	0,5	0	0,25	0,25	0,25	0,25
C(gr)	0	0,5	0	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fe	0	0	0,75	0,25	1	0	0	0,25	0,25	0,75	0,25	0,75	0,5	0,75	0,75	0,25	0,5	0	0,5	1	0,25	0	0,25	0,75	0,25	0,5	0	0,75	0,5	0,25	0,25
Au	0,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,25	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0,75	0	0	0	0
Co	0	0	0,25	0	0,25	0	0	1	0,75	0,75	0,25	0,25	0,5	0,75	0,25	0,25	0	0	0,5	1	0,25	0	0,25	0,25	0,5	0,5	0	0,25	0,25	0,25	0,25
Li	0	0,5	0,25	0,75	0,25	0	0	0,75	1	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,75	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25
Mn	0	0	0,25	0	0,75	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,25	0,5	0,75	0,25	0,25	0,5	0	0,5	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,75	0,5	0	0,75	0,5	0,5	0,25
Cu	0	0,5	0,25	0,5	0,25	0	0	0,25	0,5	0,5	1	0,75	0,5	0,5	0,25	1	0	0,5	0,5	0,5	0,75	0,75	0,25	0,25	0,5	0,5	0	0,25	0,25	1	0,25
Mo	0	0	0,5	0	0,75	0	0	0,25	0,25	0,25	0,75	1	0,5	0,75	0,5	0,25	0	0	0,5	0,25	0,25	0	0,25	0,75	0,5	0,5	0	0,25	0,25	0,25	0,25
Oil	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0	0,25	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,25	0	0,5	0,5	0,5	0,5
Ni	0	0,5	0,5	0	0,75	0	0	0,75	0,75	0,75	0,5	0,75	0,5	1	0,5	0,25	0,25	0,5	0,5	0,75	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,5	0	0,75	0,25	0,25	0,25
Nb	0	0	0,5	0	0,75	0	0	0,25	0,5	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	1	0,25	0	0	0,25	0,5	0,25	0	0,5	1	0,5	0,5	0	0,25	0,25	0,25	0,25
Sn	0	0	0,25	0	0,25	0	0	0,25	0,5	0,25	1	0,25	0,5	0,25	0,25	1	0	0	0,5	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,5	0,5	0	0,25	0,25	0,25	0,25
CaF_2	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0	0,25	0,5	0	0	0	0,25	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0,25	0	0,5	0	0	0
PGM	0,25	0	0	0	0	0,5	0	0	0,25	0	0,5	0	0,25	0,5	0	0	0	1	0	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NG	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,5	0	0	1	0,25	0,5	0	0,25	0,5	0,5	0,25	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5
REE	0	0	0,25	0,5	1	0,25	0	1	0,75	0,25	0,5	0,25	0,5	0,75	0,5	0,25	0	0,25	0,25	1	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25
Pb	0	0	0,25	0	0,25	0	0	0,25	0,5	0,25	0,75	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0	0	0,5	0,25	1	1	0,25	0,25	0,5	0,5	0	0,25	0,25	0,5	0,25
Ag	0,25	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0,25	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ta	0	0	0,75	0	0,25	0	0	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0	0	0,25	0,5	0,25	0	1	0,25	0,5	0,5	0	0,25	0,25	0,25	0,25
Ti	0	0,75	0,25	0	0,75	0	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0,75	0,5	0,25	1	0,25	0,25	0	0,5	0,5	0,25	0	0,25	1	0,5	0,5	0	0,5	0,25	0,25	0,25
Coal	0	0,25	0,5	0	0,25	0	0	0,5	0,25	0,75	0,5	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	1	0,25	0	0,75	0,5	0,5	0,5
U	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0	0,25	0,25	0,5	0	0,5	0,5	0,25	1	0	0,5	0,25	0,5	1
P	0	0	0	0	0	0	0,75	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Cr	0	0	0,25	0	0,75	0	0	0,25	0,25	0,75	0,25	0,25	0,5	0,75	0,25	0,25	0,5	0	0,5	0,25	0,25	0	0,25	0,5	0,75	0,5	0	1	0,25	0,25	0,25
$CaCO_3$	0	0	0,25	0	0,5	0	0	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0	0	0,5	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,5	0,25	0	0,25	1	0,5	0,5
Zn	0	0	0,25	0	0,25	0	0	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0	0	0,5	0,25	0,5	0	0,25	0,25	0,5	0,5	0	0,25	0,5	1	0,25
Zr	0	0	0,25	0	0,25	0	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0	0	0,5	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,5	1	0	0,25	0,5	0,25	1

Примечание. Источник: составлено автором. C(dia) — алмазы; Al — алюминиевое сырье; W— вольфрам; C(gr) — графит; Fe — железная руда; Au — золото; K — калийные соли; Co — кобальт; Li — литий; Mn — марганцевые руды; Cu — медь; Mo — молибден; Oil — нефть; Ni — никель; Nb — ниобий; Sn — олово; CaF — плавиковый шпат; PGM — платиноиды; NG — природный газ; REE — редкоземельные металлы; Pb — свинец; Ag — серебро; Ta — тантал; Ti—титан; Coal — уголь; U — уран; P — фосфаты; Cr — хромовые руды; $CaCO_3$ — цементное сырье; Zn — цинк; Zr — цирконий.

© Бажутова Е. А., 2026

Таблица 4

Соотнесение значений коэффициента потребности в кооперации и индекса концентрации МСР в регионе

	Низкий коэффициент потребности в кооперации ($Need_{ri}$ < 0,25)		Высокий коэффициент потребности в кооперации ($Need_{ri}$ ≥ 0,25)	
	Для ресурса	Для региона	Для ресурса	Для региона
Высокий индекс концентрации (HHI ≥ 0,60)	ЛОКАЛЬНАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ (возможна ориентация на экспорт и углубление переработки)	СЫРЬЕВЫЕ АНКЛАВЫ (классическая модель «создание первичных переделов»: добыча — вывоз — переработка вне региона)	СТРАТЕГИЧЕСКАЯ УЯЗВИМОСТЬ (требуются транспортные и производственные коридоры)	ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ УЗЛЫ (углубление переработки, развитие кластеров и поддержка вертикальной интеграции производственных цепочек. Высокая потребность в кооперации сочетается с концентрацией ресурсной базы, что ограничивает возможности формирования замкнутых производственных цепочек и обуславливает преимущественно внешнюю направленность кооперации, реализуемую через межрегиональные и экспортные взаимодействия)
Низкий индекс концентрации (HHI < 0,60)	ФОНОВЫЙ РЕСУРС (системного вмешательства не требуется)	ПЕРИФЕРИЙНО-ДИВЕРСИФИЦИРОВАННЫЕ РЕГИОНЫ (самый слабый тип с точки зрения индустриализации, но важный как «буфер» и транзитная зона)	СЕТЬ КООПЕРАЦИИ (требуется межрегиональное объединение)	ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ДИВЕРСИФИЦИРОВАННЫЕ УЗЛЫ (более сбалансированная структура ресурсов, наличие предпосылок для сложных цепочек переработки. Высокая кооперационная потребность с более сбалансированной структурой ресурсов создает предпосылки для формирования внутрирегиональных производственных цепочек и локализованных индустриальных кластеров)

Примечание. Источник: составлено автором.

Обсуждение и результаты

Результаты расчетов в разрезе макрорегионов представлены в табл. 5. Их сравнение позволило выявить ряд закономерностей, характеризующих потенциал индустриальной кооперации между территориями АЗРФ и ДВФО.

Таблица 5

Компаративный анализ ресурсных баз макрорегионов АЗРФ, ДВФО и их объединения

Коэффициент	АЗРФ	ДВФО	АЗРФ-ДВФО
концентрации (HHI)	0,724	0,637	0,523 ↓
схожести (Mrs(cl))	0,811	0,832	0,902 ↑
полиресурсной взаимодополняемости (K_p)	0,855	0,770	0,860 ↑
потребности в кооперации ($Need_{ri}$)	0,325	0,298	0,306 →

Примечание. Источник: составлено автором на основе расчетов.

Уровень 1. Оценка структурной устойчивости ресурсной базы

АЗРФ характеризуется самой высокой концентрацией ресурсов: значение HHI достигает 0,724. Это указывает на выраженную монопрофильность экономики арктического макрорегиона. Концентрация проявляется в доминировании ограниченного круга ресурсов, причем сосредоточены они в сравнительно небольшом числе территорий. Такая конфигурация делает систему чувствительной прежде всего к ценовой конъюнктуре мировых рынков и логистическим ограничениям.

В ДВФО ситуация схожая, хотя распределение запасов по видам сырья выглядит более выровненным. Значение показателя HHI = 0,637 остается достаточно высоким. Это означает, что без расширения внешних связей возможности диверсификации остаются ограниченными, то есть внутреннего разнообразия пока не хватает.

При объединении макрорегионов наблюдается снижение концентрации до HHI = 0,523. Такое снижение значения коэффициента концентрации свидетельствует о формировании более устойчивой структуры ресурсной базы, при которой совокупная уязвимость уменьшается, усиливается своего рода «запас прочности» по отношению к внешним ценовым колебаниям и создаются предпосылки для долгосрочных индустриальных проектов.

Уровень 2. Оценка сравнительного позиционирования в системе регионов

Анализ схожести ресурсных профилей регионов АЗРФ и ДВФО показывает высокую степень однородности минерально-сырьевых баз: 0,811 для АЗРФ и 0,832 для ДВФО, с ростом до 0,902 при их объединении. С одной стороны, это формирует предпосылки для кооперации, но требует координации для согласованного распределения производственных

© Бажутова Е. А., 2026

функций через формирование специализированных кластеров. С другой —свидетельствует о близкой ресурсной специализации регионов и усилении потенциальной конкуренции за инвестиции, технологии и рынки в рамках единого экономического пространства, что без управленческого вмешательства может приводить к дублированию проектов и распылению инвестиций.

Исходя из этого можно сделать вывод, что высокие значения индекса схожести (Mrs(cl)) обусловливают необходимость активной государственной координации, которая через институциональное согласование и целевое распределение способна трансформировать конкуренцию в эффективную межрегиональную кооперацию.

Уровень 3. Оценка функциональной комплементарности и потенциала кооперации

Расчеты коэффициента полиресурсной взаимодополняемости показывают близость характеристик АЗРФ и ДВФО. Для АЗРФ значение K_p = 0,855 соответствует высокому уровню взаимодополняемости, для ДВФО — 0,770, что находится на границе среднего и высокого диапазонов. В обоих случаях речь идет о значительном наборе ресурсов, распределенных по территории неравномерно. Это демонстрирует объективную необходимость их совместного использования и формирования межрегиональных производственных цепочек. При объединении макрорегионов эта неравномерность не уменьшается, а, напротив, усиливается (K_p = 0,860). Ключевые ресурсы оказываются еще более территориально разнесенными. В таких условиях транспортная связанность и логистика становятся ключевыми системообразующими факторами.

Важно отметить, что, согласно проведенному анализу, объединение АЗРФ и ДВФО не приводит к устранению дефицита отдельных видов сырья. Напротив, в рамках единой системы происходит объединение уже имеющихся схожих ресурсов, что выражается прежде всего в увеличении их совокупного объема. Иными словами, речь идет не о взаимной компенсации недостатков, а о наращивании однородной ресурсной базы, что определяет характер комплементарности МСП макрорегионов как аккумуляционный. Это создает условия для формирования крупных индустриальных центров, стандартизации инфраструктуры и реализации капиталоемких проектов глубокой переработки.

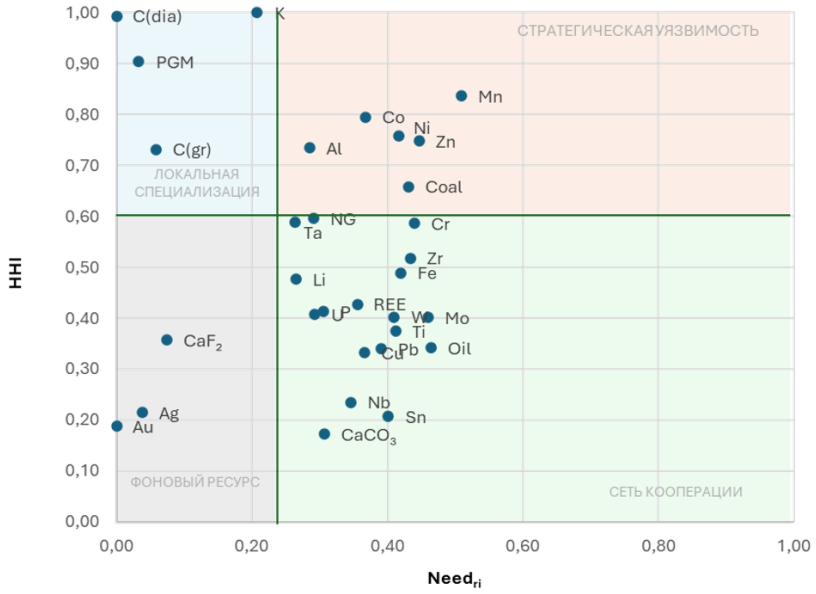
Полученный вывод подтверждается значениями показателя потребности в кооперации. В рамках расчетов, выполненных в работе, его значение составляет 0,325 для АЗРФ, 0,298 — для ДВФО и 0,306 — для объединенного макрорегиона. Все значения находятся на близком уровне, что свидетельствует о наличии устойчивой, но не критической зависимости от межрегионального взаимодействия: каждый из макрорегионов располагает достаточно широким набором ресурсов для частичной автономной индустриализации, однако полноценное формирование цепочек глубокой переработки требует внешней кооперации. Обращает на себя внимание и изменение значения показателя для объединенной системы. Его некоторое снижение по сравнению с АЗРФ можно интерпретировать как частичное восполнение технологических разрывов за счет ресурсов ДВФО. В то же время более высокое значение относительно ДВФО отражает усложнение его роли в общей структуре взаимодействия. Следовательно, интеграция не снижает суммарную потребность в кооперации, а перераспределяет ее внутрь макрорегиональной системы, трансформируя исходно асимметричную зависимость в аккумуляционный эффект объединения. Выявленная закономерность перераспределения кооперационных ролей при объединении АЗРФ и ДВФО согласуется с положениями теории асимметричной региональной интеграции [34], принципами межрегиональной комплементарной специализации, зафиксированными в европейской практике «умной специализации» [35], и с теоретическими положениями проблемы «институционального проклятия» ресурсных территорий [36].

В итоге можно отметить, что даже в объединенном виде макрорегион сохраняет объективную потребность в развитии кооперационных связей. Само слияние ресурсных баз не запускает автоматически более сложные модели промышленного развития — это лишь предпосылка. Для реализации потенциала нужна согласованная политика: развитие транспортной инфраструктуры, координация региональных специализаций, выстраивание сквозных производственных цепочек. Только тогда эффект масштаба превращается в устойчивый экономический результат.

Уровень 4. Политика пространственного развития

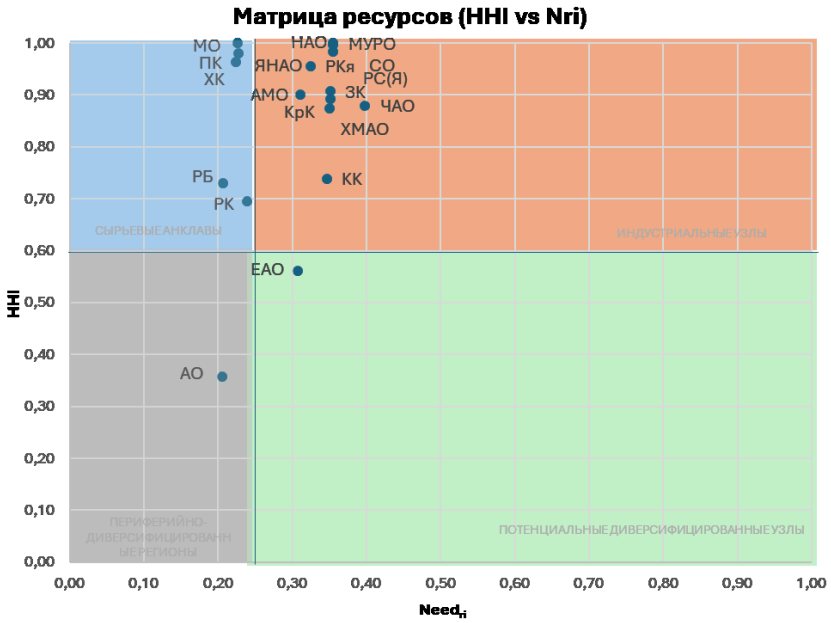
Соотнесение МСР и регионов по матрице сочетания территориальной концентрации и потребности в кооперации для объединенного макрорегионального образования АЗРФ-ДВФО позволило выделить группы ресурсов и регионы, формирующие основу потенциального индустриального каркаса. Их визуальное распределение представлено на рис. 2 и 3 соответственно.

© Бажутова Е. А., 2026



	C(dia)	Al	W	C(gr)	Fe	Au	K	Co	Li	Mn	Cu	Mo	Oil	Ni	Nb	Sn	CaF_2	PGM	NG	REE	Pb	Ag	Ta	Ti	Coal	U	P	Cr	$CaCO_3$	Zn	Zr
$Need_{ri}$	0,00	0,29	0,41	0,06	0,42	0,00	0,21	0,37	0,27	0,51	0,37	0,46	0,46	0,42	0,35	0,40	0,07	0,03	0,29	0,36	0,39	0,04	0,26	0,41	0,43	0,29	0,30	0,44	0,31	0,45	0,43
HHI_i	0,99	0,73	0,40	0,73	0,49	0,19	1,00	0,79	0,48	0,84	0,33	0,40	0,34	0,76	0,23	0,21	0,36	0,90	0,60	0,43	0,34	0,22	0,59	0,37	0,66	0,41	0,41	0,59	0,17	0,75	0,52

Рис. 2. Распределение МСР объединенного макрорегиона АЗРФ и ДВФО по группам потенциальной промышленной кооперации. *Источник:* составлено автором на основе расчетов



Регион	Амурская область	Архангельская область	Еврейская АО	Забайкальский край	Красноярский край	Магаданская область	Мурманская область	Ненецкий АО	Приморский край	Республика Бурятия	Республика Карелия	Республика Коми	Республика Саха (Якутия)	Хабаровский край	ХМАО-Югра	Чукотский АО	Ямало-Ненецкий АО	Сахалинская область	Камчатский край
	АМО	АО	ЕАО	ЗК	КрК	МО	МУРО	НАО	ПК	РБ	РКя	РК	РС(Я)	ХК	ХМАО	ЧАО	ЯНАО	СО	КК
$Need_{ri}$	0,31	0,21	0,31	0,35	0,35	0,23	0,35	0,35	0,22	0,21	0,32	0,24	0,35	0,23	0,35	0,40	0,35	0,35	0,35
HHI_i	0,90	0,36	0,56	0,91	0,89	1,00	1,00	1,00	0,96	0,73	0,96	0,69	0,98	0,98	0,87	0,88	1,00	1,00	0,74

Рис. 3. Распределение регионов объединенного макрорегиона АЗРФ и ДВФО по группам потенциальной промышленной кооперации. *Источник:* составлено автором на основе расчетов

© Бажутова Е. А., 2026

Отдельно стоит отметить, что выбор пороговых значений для индекса потребности в кооперации и коэффициента концентрации основан на необходимости операционализации различий между типами ресурсных ситуаций с точки зрения их влияния на пространственную организацию промышленности и приоритеты государственной политики. Выбор граничных значений данных показателей в настоящем исследовании носит не нормативный, а калибровочный характер и интерпретируется как операциональная граница, соответствующая переходу к области повышенной системной значимости ресурса в структуре межрегиональных взаимодействий, выявленной эмпирически на основе распределения индекса в рассматриваемой выборке. Такой подход обеспечивает внутреннюю согласованность классификации, минимизирует произвольность порогового деления и соответствует практике относительной идентификации критичности, принятой в современной литературе [8]. Дополнительным подтверждением выбранного порогового значения является проведенный анализ чувствительности, результаты которого представлены в табл. 7.

Таблица 7

Тест чувствительности пороговых значений коэффициента потребности в кооперации ($Need_{ri}$) и индекса концентрации (HHI) на примере объединенного макрорегиона АЗРФ-ДВФО

Порог	Количество ресурсов (≥ порогу)	Изменение относительно базового порога	% от общего числа ресурсов	Количество изменяемых позиций	Качественное изменение позиций
$Need_{ri}$ = 0,25 HHI = 0,60 (базовый)	24	—	77,4	—	—
$Need_{ri}$ = 0,30 HHI = 0,65 (+0,05)	19	-5 (-26 %)	61,3	6 (16,1 %)	Понижение статуса позиций по алюминию, литию, природному газу, танталу, урану
$Need_{ri}$ = 0,20 HHI = 0,55 (-0,05)	25	+1 (+4 %)	80,6	1 (3,2 %)	Повышение статуса позиций по калийным солям

Примечание. Источник: составлено автором на основе расчетов.

Изменение порога на ±0,05 приводит к ограниченному изменению состава (±5–1 ресурс) и незначительной доле перестановок (3,2–16,1 %). При выбранном пороге 0,25 достигается баланс между полнотой и селективностью. При повышении порога на 0,05 п. модель становится слишком строгой и теряет значимые ресурсы, а при таком же снижении добавляется только один ресурс. Следовательно, выбранный порог является эмпирически обоснованным и методически оптимальным.

Типологизация минерально-сырьевой базы показывает, что ядро макрорегиона формируется ресурсами группы «сеть кооперации». К ней относятся черные и цветные металлы (железная руда, медь, молибден, титан, хромовые руды и др.), стратегические элементы (ниобий, тантал, редкоземельные металлы), энергетические ресурсы (нефть, газ) и технологические компоненты (литий, цементное сырье). Эти ресурсы имеют умеренную или низкую пространственную концентрацию при повышенной потребности в кооперации, то есть «работают» только в рамках протяженных, межрегиональных цепочек. Они образуют основу металлургических, энергетико-химических и аккумуляторно-технологических кластеров и требуют развитой транспортной, энергетической инфраструктуры и институциональной координации.

Группа «стратегической уязвимости» — алюминиевое сырье, кобальт, никель, марганцевые руды, уголь, цинк — сочетает высокую концентрацию и высокую кооперационную значимость. Производственные цепочки здесь опираются на ограниченный набор территорий, что повышает риски сбоев поставок и делает критичными задачи резервирования мощностей, диверсификации маршрутов и строгого контроля над ключевой инфраструктурой.

Ресурсы «локальной специализации» (алмазы, графит, калийные соли, платиновые металлы) концентрируются в немногих регионах и почти не требуют кооперации. Они формируют экспортно-сырьевые ниши и специализированные кластеры добычи и первичной переработки, но слабо участвуют в построении протяженных производственных сетей.

«Фоновые ресурсы» — золото, серебро, плавиковый шпат — характеризуются низкой кооперационной значимостью и относительно равномерным распределением. Они важны как источник дохода и диверсификации, но не задают конфигурацию межрегиональных цепочек.

Региональная типология показывает, что большинство субъектов относятся к «индустриальным узлам» (Амурская область, Забайкальский и Красноярский края, Мурманская область, Ненецкий АО, Республика Карелия, Республика Саха (Якутия),

© Бажутова Е. А., 2026

ХМАО — Югра, Чукотский и Ямало-Ненецкий АО, Сахалинская область, Камчатский край). Для них характерны высокая концентрация ресурсов и высокая потребность в кооперации. Эти территории выступают основными площадками, где замыкаются цепочки: здесь сочетаются добыча, переработка и логистика.

«Сырьевые анклавы» (Магаданская область, Приморский край, Республика Бурятия, Республика Коми, Хабаровский край) имеют концентрированную ресурсную базу при низкой кооперационной вовлеченности. Их модель — добыча и вывоз сырья с ограниченной глубиной переработки; такие регионы зависят от внешних центров переработки и инфраструктуры.

Периферийно-диверсифицированные регионы (Архангельская область) и потенциальные диверсифицированные узлы (Еврейская АО) занимают переходное положение. Первые сочетают низкую концентрацию и низкий $Need_{ri}$, оставаясь, по сути, транзитными и сервисными территориями. Вторые обладают более сбалансированной структурой МСР и могут стать новыми индустриальными узлами при целевой политике по размещению производств и развитию инфраструктуры.

Из выявленной конфигурации следуют несколько стратегических выводов и рекомендаций для политики.

Наличие множества индустриальных узлов позволяет уйти от зависимости от одного «якоря» и строить распределенную промышленную сеть. Политика должна поддерживать не один «суперцентр», а систему взаимосвязанных узлов.

Наличие же большинства ресурсов в зоне «Сетей кооперации» является, несомненно, сильной стороной макрорегионального объединения АЗРФ и ДВФО, так как создается естественная база для перспектив промышленного взаимодействия и интеграции.

Высокие значения $Need_{ri}$ для ведущих ресурсов и регионов означают, что рост добавленной стоимости связан прежде всего с развитием вертикально интегрированных цепочек — от добычи через последовательные переделы к логистике и экспорту — и горизонтальной межрегиональной кооперации на уровне отдельных стадий производства. Это требует долгосрочных межрегиональных соглашений по распределению функций между стадиями передела, а также согласованного планирования инфраструктуры (портов, железных дорог, энергетики) вокруг ресурсных кластеров: «железо — уголь — хром — марганец», «нефть — газ — фосфаты», «литий— никель — кобальт — графит — РЗМ».

В совокупности это определяет необходимость перехода от традиционной отраслевой или территориальной политики к двухуровневой системе управления: на макрорегиональном уровне — координация специализаций индустриальных узлов и развитие межузловых инфраструктурных коридоров; на кластерном уровне — управление конкретными ресурсными цепочками через якорные проекты и межрегиональные соглашения о распределении переделов. Ключевым принципом при этом выступает приоритет связанности над масштабом: эффективность системы определяется не совокупным объемом ресурсов, а качеством архитектуры межрегиональных производственных и инфраструктурных взаимосвязей.

Заключение

Проведенный компаративный анализ на основе многоуровневой модели позволил установить ряд ключевых закономерностей. Во-первых, объединение АЗРФ и ДВФО формирует более устойчивую ресурсную систему за счет снижения концентрационных рисков и расширения минерально-сырьевой базы. При этом высокое сходство ресурсных профилей макрорегионов имеет двойственный эффект: при отсутствии координации оно усиливает конкуренцию и дублирование проектов, тогда как институциональное согласование превращает его в основу единого индустриального комплекса. Во-вторых, высокие значения коэффициента полиресурсной взаимодополняемости подтверждают аккумуляционный характер интеграции: синергия достигается не через устранение ресурсных дефицитов, а посредством укрупнения ресурсной базы, унификации инфраструктуры и формирования индустриальных узлов. В-третьих, умеренные значения коэффициента потребности в кооперации отражают наличие устойчивой, но не критической зависимости от межрегиональных связей, указывая на то, что главным ограничением выступает не дефицит ресурсов, а недостаточная связанность производственных и инфраструктурных систем. Типологизация ресурсов и регионов свидетельствует о становлении полицентричной индустриальной структуры, в которой ключевую роль играют ресурсы «сети кооперации» и регионы-интеграторы.

Таким образом, комплементарность МСП АЗРФ и ДВФО носит не классический, дефицит-компенсирующий, а аккумуляционный характер. Эти макрорегионы следует рассматривать не как взаимозаменяемые или конкурирующие системы, а как интегрируемые элементы единого макрорегионального комплекса, где комплементарность проявляется через формирование полицентричной сети производственных цепочек. В этих условиях решающим фактором реализации комплементарного эффекта становится не наличие ресурсов как таковых, а способность обеспечить их связанность, координацию освоения и перераспределение потоков в рамках межрегиональной индустриальной архитектуры.

© Бажутова Е. А., 2026

Исходя из этого, практические выводы заключаются в необходимости смещения акцента государственной политики от освоения отдельных месторождений и развития отдельных регионов к макрорегиональной модели управления природно-ресурсной подсистемой, ориентированной на углубление переработки, повышение пространственной связанности и устойчивости ресурсного развития, включающей формирование сквозных цепочек переработки, развитие механизмов межрегиональной кооперации и интеграции.

Научная новизна работы состоит в использовании в качестве эмпирической базы данных по МСР регионов и применении многоуровневой модели, объединяющей показатели концентрации, структурной близости, взаимодополняемости и технологической совместимости для оценки комплементарности МСП на макрорегиональном уровне для обоснования перспектив промышленной кооперации. Практическая значимость заключается в том, что результаты задают основу для проектирования опорной сети индустриальных узлов и межрегиональных ресурсных коридоров АЗРФ-ДВФО, что является перспективным направлением для продолжения исследования.

Список источников

1. Агошков М. И. Экономика минерального сырья. М.: Недра, 1983. 320 с.
2. Хачатуров Т. С. Экономическая оценка природных ресурсов. М.: Экономика, 1979. 215 с.
3. Коткин В. А., Смирнов А. П. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых. М.: Недра, 2001. 256 с.
4. Бурцева И. Г., Тихонова Т. В., Бурцев И. Н. Экономическая оценка минерально-сырьевого потенциала арктических территорий Республики Коми // Арктика: экология и экономика. 2022. Т. 12, № 1. С. 87–98. DOI: 10.25283/2223-4594-2022-1-87-98.
5. Елтошкина Н. В., Юндунов Х. И. Оценка потенциала минерально-сырьевых ресурсов Республики Бурятия // Московский экономический журнал. 2019. № 6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-potentsiala-mineralno-syrievyh-resursov-respubliki-buryatiya (дата обращения: 31.03.2026).
6. Блам И. Ю., Гальперин М. И. Оценка минерально-сырьевого потенциала региона: методы и практика // Регион: экономика и социология. 2015. № 3. С. 45–62.
7. Runganga D., Ashworth P., Bharadwaj B. Why we need more criticality experts from mineral-producing countries // Mineral Economics. 2026. Vol. 39. P. 207–230. DOI: 10.1007/s13563-025-00550-6.
8. Frenzel M., Kullik J., Reuter M., Gutzmer J. Raw material “criticality”: sense or nonsense? // Journal of Physics D: Applied Physics. 2017. Vol. 50. 18 p. DOI: 10.1088/1361-6463/aa5b64.
9. Gleich B., Achzet B., Mayer H., Rathgeber A. An empirical approach to determine specific weights of driving factors for the price of commodities—a contribution to the measurement of the economic scarcity of minerals and metals // Resources Policy. 2013. Vol. 38, № 3. P. 350–362. DOI: 10.1016/j.resourpol.2013.03.011.
10. Erdmann L., Graedel T. E. Criticality of non-fuel minerals: a review of major approaches and analyses // Environmental Science & Technology. 2011. Vol. 45, № 18. P. 7620–7630.
11. Achzet B., Helbig C. How to evaluate raw material supply risks—an overview // Resources Policy. 2013. Vol. 38, № 4. P. 435–447.
12. Hatayama H., Tahara K. Adopting an objective approach to criticality assessment: learning from the past // Resources Policy. 2018. Vol. 55. P. 96–102.
13. Graedel T. E., Barr R., Chandler C., Chase T., Choi J., Christoffersen L. et al. Methodology of metal criticality determination // Environmental Science & Technology. 2012. Vol. 46, № 2. P. 1063–1070. DOI: 10.1021/es203534z.
14. Schrijvers D., Hool A., Blengini G. A., Chen W.-Q., Dewulf J., Eggert R. et al. A review of methods and data to determine raw material criticality // Resources, Conservation and Recycling. 2020. Vol. 155. Art. 104617.
15. Helbig C., Bruckler M., Thorenz A., Tuma A. An overview of indicator choice and normalization in raw material supply risk assessments // Resources. 2021. Vol. 10, № 8. Art. 79.
16. Соколов С. Н. Оценка минерально-сырьевых ресурсов регионов Югры // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. 2021. Т. 1. С. 562–569. DOI: 10.36906/KSP-2021/81.
17. Tian Y., Chen M. et al. Research on the impact of digital economy development on mineral resource utilization efficiency // Frontiers in Earth Science. 2025. Vol. 12. DOI: 10.3389/feart.2024.1496438.
18. OECD. Enhancing regional mining ecosystems in the European Union: securing the green transition and supply of mineral raw materials. Paris: OECD Publishing, 2025. 203 p. DOI: 10.1787/97ba1224-en.
19. Bucciarelli P., Hache E., Mignon V. Evaluating criticality of strategic metals: are the Herfindahl–Hirschman index and usual concentration thresholds still relevant? // Energy Economics. 2025. Vol. 143. Art. 108208. DOI: 10.1016/j.eneco.2025.108208.
20. Auty R. M. Sustaining development in minerals economics: the resource curse thesis. London: Routledge, 1993. 288 p. DOI: 10.4324/9780203422595.
21. Corden W. M., Neary J. P. Booming sector and de-industrialisation in a small open economy // Economic Journal. 1982. Vol. 92, № 368. P. 825–848. DOI: 10.2307/2232670.
22. von Berg M. Why is it often said that natural resources are a curse? // Essex Student Journal. 2012. Vol. 4, № 1. P. 1–14. DOI: 10.5526/esj94.

© Бажутова Е. А., 2026

23. Ткаченко Г. Г. Структурные изменения минерально-ресурсного потенциала арктической зоны Дальнего Востока // Геосистемы Северо-Восточной Азии: географические факторы динамики и развития их структур: сб. науч. ст. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2022. С. 194–200. DOI: 10.35735/9785604701171_194.
24. Zhang X., Li Y. et al. Spatio-temporal heterogeneity and coupling effect of mining economy // PLOS ONE. 2024. Vol. 19, № 3. e0301585. DOI: 10.1371/journal.pone.0301585.
25. Krugman P. Increasing returns and economic geography // Journal of Political Economy. 1991. Vol. 99. P. 483–499.
26. Минц А. А. Естественные ресурсы как фактор формирования территориально-производственных комплексов // Вопросы географии. 1970. № 80. С. 89–102.
27. Leontief W. Input–output economics. Oxford: Oxford University Press, 1986. 394 p.
28. Stilwell L. C., Minnitt R. C. A., Monson T. D. The mining industry in the European Union: analysis of inter-industry linkages using input–output analysis // Resources Policy. 2006. Vol. 31, № 1. P. 1–6. DOI: 10.1016/j.resourpol.2006.03.004.
29. Porter M. E. Clusters and the new economics of competition // Harvard Business Review. 1998. Vol. 76, № 6. P. 77–90.
30. Череповицын А. Е., Липина С. А., Евсеева О. О. Инновационный подход к освоению минерально-сырьевого потенциала Арктической зоны РФ // Записки Горного института. 2018. Т. 232. С. 438–444. DOI: 10.31897/PMI.2018.4.438.
31. Ткаченко Г. Г. Географические факторы интеграции российского Дальнего Востока со странами Северо-Восточной Азии: автореф. дис. … канд. геогр. наук. Иркутск, 2011. 24 с.
32. Галазова С. С., Караев Т. М., Тагаев Д. А. Комплементарность региональных ресурсов: понятие, виды, классификация // Вестник НГУЭУ. 2025. № 2. С. 118–131. DOI: 10.34020/2073-6495-2025-2-118-131.
33. Kutsenko E., Tripathi S., Tyurchev K. Does complementarity matter for the emergence of new specialization industries in the regions of Russia? // Regional Science Policy & Practice. 2023. Vol. 15, № 9. P. 2126–2155. DOI: 10.1111/rsp3.12668.
34. Ассиметрии региональных интеграционных проектов XXI века / под ред. А. А. Цветкова. М.: Изд-во Уральского федерального ун-та, 2018. 312 с.
35. Foray D. The economic fundamentals of smart specialization strategies // Advances in the theory and practice of smart specialization / ed. by S. Radosevic, A. Curaj, R. Gheorghiu, L. Andreescu, I. Wade. London: Academic Press, 2017. P. 38–50. DOI: 10.1016/B978-0-12-804137-6.00002-4.
36. Kryukov V. A., Seliverstov V. E. From the continental and resource curse of Siberia to institutional harmony // Regional Research of Russia. 2021. Vol. 11, suppl. 1. P. 1–12. DOI: 10.1134/S2079970522010038.

References

1. Agoshkov M. I. *Ekonomika mineral'nogo syr'ya* [Economics of mineral raw materials]. Moscow, Nedra, 1983, 320 p. (In Russ.).
2. Khachaturov T. S. *Ekonomicheskaya otsenka prirodnykh resursov* [Economic evaluation of natural resources]. Moscow, Ekonomika, 1979, 215 p. (In Russ.).
3. Kotkin V. A., Smirnov A. P. *Geologo-ekonomicheskaya otsenka mestorozhdeniy poleznykh iskopaemykh* [Geological and economic evaluation of mineral deposits]. Moscow, Nedra, 2001, 256 p. (In Russ.).
4. Burtseva I. G., Tikhonova T. V., Burtsev I. N. Ekonomicheskaya otsenka mineral'no-syr'evogo potentsiala arkticheskikh territoriy Respubliki Komi [Economic assessment of mineral resource potential of Arctic territories of the Komi Republic]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2022, vol. 12, no. 1, pp. 87–98. doi:10.25283/2223-4594-2022-1-87-98. (In Russ.).
5. Eltoshkina N. V., Yundunov Kh. I. Otsenka potentsiala mineral'no-syr'evykh resursov Respubliki Buryatiya [Assessment of mineral resource potential of the Republic of Buryatia]. *Moskovskiy ekonomicheskiy zhurnal* [Moscow Economic Journal], 2019, no. 6. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-potentsiala-mineralno-syrievyh-resursov-respubliki-buryatiya (accessed 31.03.2026). (In Russ.).
6. Blam I. Yu., Gal'perin M. I. Otsenka mineral'no-syr'evogo potentsiala regiona: metody i praktika [Assessment of mineral resource potential of a region: Methods and practice]. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics and Sociology], 2015, no. 3, pp. 45–62. (In Russ.).
7. Runganga D., Ashworth P., Bharadwaj B. Why we need more criticality experts from mineral-producing countries. *Mineral Economics*, 2026, vol. 39, pp. 207–230. doi:10.1007/s13563-025-00550-6.
8. Frenzel M., Kullik J., Reuter M., Gutzmer J. Raw material “criticality”: Sense or nonsense? *Journal of Physics D: Applied Physics*, 2017, vol. 50, 18 p. doi:10.1088/1361-6463/aa5b64.
9. Gleich B., Achzet B., Mayer H., Rathgeber A. An empirical approach to determine specific weights of driving factors for the price of commodities—a contribution to the measurement of the economic scarcity of minerals and metals. *Resources Policy*, 2013, vol. 38, no. 3, pp. 350–362. doi:10.1016/j.resourpol.2013.03.011.
10. Erdmann L., Graedel T. E. Criticality of non-fuel minerals: A review of major approaches and analyses. *Environmental Science & Technology*, 2011, vol. 45, no. 18, pp. 7620–7630.
11. Achzet B., Helbig C. How to evaluate raw material supply risks—an overview. *Resources Policy*, 2013, vol. 38, no. 4, pp. 435–447.
12. Hatayama H., Tahara K. Adopting an objective approach to criticality assessment: Learning from the past. *Resources Policy*, 2018, vol. 55, pp. 96–102.
13. Graedel T. E., Barr R., Chandler C., Chase T., Choi J., Christoffersen L. et al. Methodology of metal criticality determination. *Environmental Science & Technology*, 2012, vol. 46, no. 2, pp. 1063–1070. doi:10.1021/es203534z.

© Бажутова Е. А., 2026

14. Schrijvers D., Hool A., Blengini G. A., Chen W.-Q., Dewulf J., Eggert R. et al. A review of methods and data to determine raw material criticality. *Resources, Conservation and Recycling*, 2020, vol. 155, Art. 104617.
15. Helbig C., Bruckler M., Thorenz A., Tuma A. An overview of indicator choice and normalization in raw material supply risk assessments. *Resources*, 2021, vol. 10, no. 8, Art. 79.
16. Sokolov S. N. Otsenka mineral'no-syr'evykh resursov regionov Yugry [Assessment of mineral resources of Yugra regions]. *Kul'tura, nauka, obrazovanie: problemy i perspektivy* [Culture, Science, Education: Problems and Prospects], 2021, vol. 1, pp. 562–569. doi:10.36906/KSP-2021/81. (In Russ.).
17. Tian Y., Chen M. et al. Research on the impact of digital economy development on mineral resource utilization efficiency. *Frontiers in Earth Science*, 2025, vol. 12. doi:10.3389/feart.2024.1496438.
18. OECD. *Enhancing regional mining ecosystems in the European Union: Securing the green transition and supply of mineral raw materials*, Paris, OECD Publishing, 2025, 203 p. doi:10.1787/97ba1224-en.
19. Bucciarelli P., Hache E., Mignon V. Evaluating criticality of strategic metals: Are the Herfindahl–Hirschman index and usual concentration thresholds still relevant? *Energy Economics*, 2025, vol. 143, art. 108208. doi:10.1016/j.eneco.2025.108208.
20. Auty R. M. *Sustaining development in minerals economics: The resource curse thesis*, London, Routledge, 1993, 288 p. doi:10.4324/9780203422595.
21. Corden W. M., Neary J.P. Booming sector and de-industrialisation in a small open economy. *Economic Journal*, 1982, vol. 92, no. 368, pp. 825–848. doi:10.2307/2232670.
22. von Berg M. Why is it often said that natural resources are a curse? *Essex Student Journal*, 2012, vol. 4, no. 1, pp. 1–14, doi:10.5526/esj94.
23. Tkachenko G. G. Strukturnye izmeneniya mineral'no-resursnogo potentsiala arkticheskoy zony Dal'nego Vostoka [Structural changes in mineral resource potential of the Arctic zone of the Far East]. *Geosistemy Severo-Vostochnoy Azii* [Geosystems of Northeast Asia], Vladivostok, Pacific Geographical Institute FEB RAS, 2022, pp. 194–200. doi:10.35735/9785604701171_194. (In Russ.).
24. Zhang X., Li Y. et al. Spatio-temporal heterogeneity and coupling effect of mining economy. *PLOS ONE*, 2024, vol. 19, no. 3, e0301585. doi:10.1371/journal.pone.0301585.
25. Krugman P. Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 1991, vol. 99, pp. 483–499.
26. Mints A. A. Estestvennye resursy kak faktor formirovaniya territorial'no-proizvodstvennykh kompleksov [Natural resources as a factor in the formation of territorial production complexes]. *Voprosy geografii* [Issues of Geography], 1970, no. 80, pp. 89–102. (In Russ.).
27. Leontief W. *Input-output economics*. Oxford, Oxford University Press, 1986, 394 p.
28. Stilwell L. C., Minnitt R. C. A., Monson T. D. The mining industry in the European Union: Analysis of inter-industry linkages using input–output analysis. *Resources Policy*, 2006, vol. 31, no. 1, pp. 1–6. doi:10.1016/j.resourpol.2006.03.004.
29. Porter M. E. Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 1998, vol. 76, no. 6, pp. 77–90.
30. Cherepovitsyn A. E., Lipina S. A., Evseeva O. O. Innovatsionnyi podkhod k osvoeniyu mineral'no-syr'evogo potentsiala Arkticheskoi zony RF [Innovative approach to the development of mineral raw materials of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Zapiski Gornogo instituta* [Journal of Mining Institute], 2018, vol. 232, pp. 438–444. doi:10.31897/PMI.2018.4.438. (In Russ.).
31. Tkachenko G. G. *Geograficheskie faktory integratsii rossiyskogo Dal'nego Vostoka so stranami Severo-Vostochnoi Azii* [Geographical factors of integration of the Russian Far East with Northeast Asia countries]. Irkutsk, 2011, 24 p. (In Russ.).
32. Galazova S. S., Karaev T. M., Tagaev D. A. Komplementarnost' regional'nykh resursov: ponyatie, vidy, klassifikatsiya [Complementarity of regional resources: Concept, types, classification]. *Vestnik NGUEU* [Bulletin of NSUEM], 2025, no. 2, pp. 118–131. doi:10.34020/2073-6495-2025-2-118-131. (In Russ.).
33. Kutsenko E., Tripathi S., Tyurchev K. Does complementarity matter for the emergence of new specialization industries in the regions of Russia? *Regional Science Policy & Practice*, 2023, vol. 15, no. 9, pp. 2126–2155. doi:10.1111/rsp3.12668.
34. *Assimmetrii regionalnykh integratsionnykh proektov XXI veka* [Asymmetries of regional integration projects of the 21st century]. Moscow, Izdatelstvo Ural Federal University, 2018, 312 p. (In Russ.).
35. Foray D. The economic fundamentals of smart specialization strategies. *Advances in the Theory and Practice of Smart Specialization*. London, Academic Press, 2017, pp. 38–50.
36. Kryukov V. A., Seliverstov V. E. From the continental and resource curse of Siberia to institutional harmony. *Regional Research of Russia* [Regional Research of Russia], 2021, vol. 11, suppl. 1, pp. 1–12.

Об авторе:
Е. А. Бажутова — канд. экон. наук, старший научный сотрудник.

About the author:
E. A. Bazhutova — PhD (Economics), Senior Researcher.

Статья поступила в редакцию 01 апреля 2026 года.
Статья принята к публикации 22 июня 2026 года.
The article was submitted on April 01, 2026.
Accepted for publication on June 22, 2026.

© Бажутова Е. А., 2026

Научная статья
УДК 338.24
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.004

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИННОВАЦИОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА НА УСТОЙЧИВОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Владимир Сергеевич Жаров[1, 2], Елена Сергеевна Горячевская[3]
[1, 3]Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия
[2]Филиал Мурманского арктического университета в г. Апатиты, Апатиты, Россия
[1]zharov_vs@mail.ru, ORCID 0000-0002-1877-9214
[3]noskova_lena@mail.ru, ORCID 0000-0002-2513-3999

Аннотация. Обеспечение устойчивого развития промышленного производства в регионах Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) является важнейшей задачей государства и арктических регионов, так как, с одной стороны, промышленность является основным источником формирования ВРП этих регионов, а с другой стороны — основным источником загрязнения окружающей природной арктической среды, имеющей низкую способность поглощения отходов промышленного производства. Целью работы является апробация разработанной комплексной методики оценки инновационного и промышленного потенциалов регионов АЗРФ, а также анализ взаимосвязи этих потенциалов и их влияния на устойчивость промышленного развития в этих регионах. Такой анализ выполнен по разработанной авторами методологии экономического анализа технологического обновления производства и оценки уровня его технологической устойчивости, что определяет научную новизну статьи. На основе выполненных расчетов значений и динамики инновационного и промышленного потенциалов девяти регионов АЗРФ за период 2017–2022 гг. по разработанным авторами методикам проведен регрессионный анализ субпотенциалов результативности инновационной деятельности, экологического субпотенциала, промышленного и инновационного потенциалов, что позволило выявить тенденции их изменения и определить ключевые факторы, влияющие на устойчивое развитие арктических регионов. Для всех регионов АЗРФ выполнен регрессионный анализ показателей материалоотдачи и фондоотдачи, коэффициента уровня технологичности производства и уровня устойчивости промышленности, а также корреляционный анализ взаимосвязи значений экологического субпотенциала и субпотенциала результативности инновационной деятельности, значений промышленного и инновационного потенциалов с показателями устойчивости технологического развития промышленности этих регионов. Показано, что прямой зависимости между ростом промышленного и инновационного потенциалов и повышением устойчивости промышленного производства в арктических регионах не наблюдается. Тем не менее наращивание данных потенциалов остается ключевым условием и основным драйвером для обеспечения долгосрочного устойчивого технологического развития АЗРФ.

Ключевые слова: анализ, промышленный и инновационный потенциал, промышленное производство, устойчивое технологическое развитие, регионы АЗРФ

Для цитирования: Жаров В. С., Горячевская Е. С. Оценка влияния инновационно-промышленного потенциала на устойчивое технологическое развитие промышленного производства Арктической зоны Российской Федерации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 54–76. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.004.

Original article

TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL PRODUCTION IN THE RUSSIAN ARCTIC: ASSESSING THE ROLE OF INNOVATION AND INDUSTRIAL POTENTIAL

Vladimir S. Zharov[1, 2], Elena S. Goryachevskaya[3]
[1, 3]Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia
[2]Branch of Murmansk Arctic University in Apatity, Apatity, Russia
[1]zharov_vs@mail.ru, ORCID 0000-0002-1877-9214
[3]noskova_lena@mail.ru, ORCID 0000-0002-2513-3999

Abstract. Ensuring the sustainable development of industrial production in the Russian Arctic is a major priority for both the state and the Arctic regions. On the one hand, industry is the principal source of gross regional product (GRP) in these regions; on the other hand, it is a major source of environmental pollution in the Arctic, whose ecosystems have a limited capacity to absorb industrial waste. The study aims to test a methodology for assessing the innovation and industrial potential of the

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

Russian Arctic regions and to examine the relationship between these potentials and the sustainability of industrial development. The analysis is based on a methodology developed by the authors for assessing the technological renewal of industrial production and its technological sustainability, which constitutes the study's principal scientific contribution. Based on calculations of the levels and dynamics of innovation and industrial potential in nine regions of the Russian Arctic for 2017–2022, regression analyses were conducted for the subpotentials of innovation performance, environmental performance, industrial potential, and innovation potential. These analyses made it possible to identify trends in their development and determine the key factors influencing the sustainable development of the Arctic regions. For all Russian Arctic regions, regression analysis was also used to examine the relationships between material productivity, capital productivity, the level of technological development, and the level of industrial sustainability. In addition, correlation analysis was conducted to assess the relationships between environmental subpotential, innovation performance subpotential, industrial potential, and indicators of the technological sustainability of industrial development in the regions. The results show that there is no direct relationship between the growth of industrial and innovation potential and an increase in the sustainability of industrial production in the Arctic regions. Nevertheless, the expansion of these potentials remains an essential condition and a key driver of the long-term sustainable technological development of the Russian Arctic.
Keywords: analysis, innovation and industrial potential, industrial production, sustainable technological development, Russian Arctic regions
For citation: Zharov V. S., Goryachevskaya E. S. Technological development of industrial production in the Russian Arctic: Assessing the role of innovation and industrial potential. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 54–76. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.004.

Введение

Обеспечение устойчивого развития мировой экономики является одной из парадигм XXI в. В России во многом это зависит от соответствующего развития промышленного производства, так как оно является основным загрязнителем окружающей природной среды [1]. Такая ситуация еще более обостряется в регионах АЗРФ, где, с одной стороны, промышленность является основой формирования ВРП этих регионов, а с другой — оказывает существенно большее негативное влияние на окружающую среду, чем в других российских регионах.

На обеспечение устойчивого развития промышленного производства влияет множество условий и факторов, которые можно классифицировать по разным признакам. Однако очевидно, что на «пустом месте», то есть без соответствующей основы (базы), устойчивое развитие производства невозможно. Такую базу определяет наличие соответствующего потенциала. При этом промышленный потенциал обеспечивает основу промышленного развития, однако устойчивое развитие промышленности заключается не только в повышении ее экономической эффективности, но и в росте экологической, а также социальной эффективности [2].

Ранее нами показано, что совмещение трех вышеуказанных аспектов устойчивого развития промышленного производства возможно только при его инновационно-технологическом развитии за счет совершенствования существующих технологий производства или внедрения новых, что более предпочтительно [3]. Таким образом, для обеспечения устойчивого развития промышленности необходим не только промышленный, но и инновационный потенциал. Однако, во-первых, само их количественное определение в литературе трактуется неоднозначно и, во-вторых, неясно как уровень таких потенциалов, который может быть различным в разных регионах, влияет на обеспечение устойчивого развития промышленного производства в регионах АЗРФ.

Таким образом, целью статьи является апробация разработанной комплексной методики оценки инновационного и промышленного потенциалов регионов АЗРФ, а также анализ их взаимосвязи и влияния на устойчивость промышленного развития в этих регионах.

Материалы и методы

В исследовании применяется комплекс методов, сочетающий критический анализ, статистическую обработку данных и эконометрический анализ для оценки и сопоставления промышленного и инновационного потенциалов регионов АЗРФ, а также их влияния на устойчивость промышленного развития. Для проведения анализа использованы данные официальной статистической отчетности по субъектам Российской Федерации, частично или полностью отнесенных к АЗРФ, за период 2017–2022 гг.[1].

Российскими авторами предложены различные методики оценки промышленного потенциала регионов [4–18]. Анализ приведен в табл. 1.

[1] Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024: стат. сб. / Росстат. М., 2024. 1081 с. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204 (дата обращения: 04.02.2025); Социально-экономические показатели по субъектам Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652 (дата обращения: 16.01.2024).

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

Таблица 1

Сопоставление методик оценки инновационного и промышленного потенциала

Авторы	Доступность данных	Количество показателей	Простота расчетов	Показатели									Применение экспертных методов	Возможность регионального сравнения
				Инновации / наука	Социальная сфера	ИКТ	Международная торговля	Финансы / инвестиции	Окружающая среда	Промышленность	Инфраструктура	Законодательство		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Методики оценки промышленного потенциала														
Андреев А. С., Лискина Е. Ю.	+-	15	-	-	-	-	-	+	-	+-	+	-	-	+
Баканач О. В., Проскурина Н. В., Токарев Ю. А., Меркушова Н. И.	+-	23	+	-	+-	-	-	+-	-	+	-	-	-	+
Вахрушева С. А., Варшавский В. Р., Кучер О. В.	+-	25	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Глушко В. О., Кочева Е. В., Зорникова Н. В.	+	14	+	-	-	-	-	+-	-	+	-	-	-	+
Егина Н. А.	+-	14	+	-	-	-	+-	+-	-	+	-	-	-	-
Козлова Т. М., Бойко О. Г., Пальцева Г. Н.	+	15	+	+-	-	-	-	+-	-	+-	+	-	-	+
Кондраков О. В., Мишаков В. Ю., Кондраков И. В.	+-	7	+	+-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Ларионов А. О.	+-	19	+	+-	-	-	-	+-	-	+-	+	-	-	+
Макаров М. А.	+-	17	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+
Ревуцкая О. Л., Красота Т. Г.	+	7	+	+-	-	-	-	+-	-	+	-	-	-	+
Трещевский Ю. И., Пенина Е. О., Иванов И. С., Кириллова И. С.	+	18	+	-	-	-	-	+-	-	+	-	-	-	+
Храмцова К. Д.	+-	18	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+
Цукерман В. А., Горячевская Е. С.	+	16	+	-	-	-	-	+	-	+-	+	-	-	+
Kuzmin O., Stanasiuk N.	+-	26	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+
Zhu W., Yang G.	+-	14	-	+-	-	-	-	+	-	+-	-	-	-	+
Методики оценки инновационного потенциала														
Зарубежные														
The European Innovation Scoreboard	+	32	+	+	+-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Regional Innovation Scoreboard	+	21	+	+-	+-	+	+-	+	+-	-	-	-	-	+
The Global Competitiveness Index	+-	219	-	-	+-	+	+	+	+	+-	+	+	+	-
The Global Innovation Index	+-	81	-	+-	+-	+	+	+	+-	-	+	+	+	-
Knowledge economy index	+	13	+	-	+-	+	-	-	-	-	+	+-	-	-
Science and Engineering	+-	16	+	-	+-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Science and technology in Japan	+	7	+	-	-	-	+	+-	-	-	-	-	-	-
Science, Technology and Innovation Scoreboard OECD	+-	32	-	+	+-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
National innovation capacity index	+-	23	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-
Anouze A., Khalifa M., Al-Jayyousi O.	+-	10	-	+-	-	-	+-	+	-	-	-	-	+	+
Janošec A., Chmelíková G., Blažková I., Somerlíková K.	+-	9	+	+	-	-	-	+-	-	+-	-	-	-	+
Samara E., Kilintzis P. , Katsoras E., Martnidis G., Kosti P.	+-	31	+-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+
Olariaga-Santa-Cruz M., Castellanos A. R., Güenaga J. B., Rincón-Díez V.	+-	17	+	+	-	-	+-	+	-	+-	-	-	-	+
Abdelhamid M.	+-	25	+-	+	+-	-	+	+	-	-	-	-	+	+

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Российские														
Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации (ВШЭ)	+-	55	+	+	+-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
Индекс инновационности (ЦСР «Северо-Запад»)	+	15	+	+	-	+-	-	+-	-	-	-	-	-	+
Инновационный индекс инвестиционного потенциала (Эксперт РА)	+	4	+	-	-	-	-	+-	-	-	-	-	-	+
Рейтинг инновационных регионов России (АИРР)	+-	23	+-	+	-	+-	+	+	-	-	-	-	-	+
Рейтинг инновационных регионов (НАИРИТ)	Н/д	Н/д	Н/д	+	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	+	Н/д	+
Авторские														
Амосенок Э. П., Бажанов В. А.	+-	25	+	+-	-	-	-	+-	-	-	-	-	+	+
Бабенко И. В., Максименко Л. С., Капустина Н. В.	+	7	+-	+-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Балезина И. Л., Якимец В. Н.	+-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Быкова А. А., Молодчик М. А.	+-	13	+	+	-	+-	-	+	-	-	-	-	-	+
Гончарук Д. С., Яковлева Е. Н.	+	13	+	+	-	-	-	+-	-	-	-	-	+	+
Заусаев В. К., Быстрицкий С. П., Криворучко И. Ю.	+	17	+	+-	+-	-	-	+-	-	-	-	+	+	+
Кузнецова М. Н., Васильева А. С.	+-	18	+	+	+-	+	-	+-	-	+-	-	-	-	+
Маскайкин Е. П., Арцер Т. В.	+	Н/д	+	+-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+
Москвина О. С.	+-	15	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
Фраймович Д. Ю., Холодная А. К.	+-	28	+	+	+-	+	-	+	-	-	-	-	-	+
Цапенко М. В.	+	8	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Штерцер Т. А.	+	13	-	+-	-	-	+	+-	-	+-	-	-	-	-

Примечание. Составлено авторами. Н/д — нет данных.

За рубежом в основном используются следующие методики оценки инновационного потенциала: The European Innovation Scoreboard [19], Regional Innovation Scoreboard [20; 21], The Global Competitiveness Index [22], The Global Innovation Index [23], Knowledge economy index [24], Science and Engineering [25], Science and technology in Japan [26],Science, Technology and Innovation Scoreboard OECD [27], National innovation capacity index [28]. Можно отметить авторские методические подходы: Anouze A., Khalifa M., Al-Jayyousi O. [29], Janošec A., Chmelíková G., Blažková I., Somerlíková K. [30], Samara E., Kilintzis P. , Katsoras E., Martnidis G., Kosti P. [31], Olariaga-Santa-Cruz M., Castellanos A. R., Güenaga J. B., Rincón-Díez V. [32], Abdelhamid M. [33]. Однако они имеют существенные ограничения для применения в современных условиях. Во-первых, они ориентированы на страны с уже сформировавшимся высоким уровнем кадрового, экономического и научно-технического развития, что делает их малопригодными для анализа разнородных национальных контекстов. Во-вторых, распространенная практика опросов руководителей предприятий, лежащая в основе многих таких методик, снижает объективность получаемых результатов из-за высокой доли субъективных оценок. Таким образом, прямое использование данных подходов представляется невозможным.

В России с учетом российской статистики используются различные методики оценки инновационного потенциала, разрабатываемые Высшей школой экономики [34], Северо-Западным центром стратегических разработок [35], рейтинговым агентством «Эксперт РА» [36], Ассоциацией инновационных регионов [37], Ассоциацией инноваций и развития информационных технологий [38]. При этом существует большое количество авторских методик оценки инновационного потенциала [39–50].

Перечисленные подходы фрагментарны, используют разные индикаторы и методы нормирования. Их основные недостатки: использование показателей, отсутствующих в региональной статистике; невозможность проведения межрегиональных сопоставлений; ограниченность инструментария; отсутствие ключевых индикаторов: в методиках оценки промышленного потенциала не учитываются показатели научно-технической деятельности, окружающей среды, международной торговли, ИКТ, инновационного потенциала — показатели социальной сферы и окружающей среды.

С учетом вышерассмортенных недостатков существующих методик нами разработаны собственные методики оценки промышленного и инновационного потенциалов. Используемые в них показатели приведены в табл. 2.

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

Таблица 2

Показатели для оценки промышленного и инновационного потенциалов регионов АЗРФ

Субпотенциал	Показатели
Промышленный потенциал	
Материально-технический потенциал	Стоимость основных производственных фондов в расчете на одного занятого в промышленности, тыс. руб.
	Коэффициент износа основных фондов промышленности, %
	ВРП на душу населения, руб.
Инвестиционный потенциал	Доля прибыльных предприятий, %
	Рентабельность продукции, %
	Рентабельность активов, %
	Инвестиции в основные фонды промышленности, млн руб.
	Сальдированный финансовый результат, млн руб.
Трудовой потенциал	Доля занятых в промышленности, %
	Производительность труда, тыс. руб/чел
Инфраструктурный потенциал	Плотность железных дорог на 1 000 кв. м. территории
	Плотность автомобильных дорог на 1 000 кв. м. территории
Инновационный потенциал	
Кадровый субпотенциал	Удельный вес населения с высшим образованием в численности занятых, %
	Удельный вес населения со средним образованием в численности занятых, %
	Численность студентов высшего образования в расчете на 10 тыс. человек населения, чел.
Финансовый субпотенциал	Внутренние затраты на исследования и разработки на одного исследователя, тыс. руб.
	Доходы консолидированного бюджета на душу населения, тыс. руб.
	Затраты на технологические инновации к ВРП, %
	Сальдированный финансовый результат на душу населения, тыс. руб.
Научный субпотенциал	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, на 10 тыс. человек населения, чел.
	Число выданных патентов на 10 тыс. чел. населения, ед.
Материально-технический субпотенциал	Коэффициент годности основных фондов
	Коэффициент обновления основных фондов
ИКТ-субпотенциал	Затраты на ИКТ к ВРП, %
	Удельный вес организаций, использовавших ИКТ, в общем числе организаций, %
Субпотенциал результативности инновационной деятельности	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %
	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций, %
	Число используемых передовых технологий на 1 млн чел. населения, ед.
	Число разработанных передовых технологий на 1 млн чел. населения, ед.
	Удельный вес отгруженных инновационных товаров, работ, услуг за пределы РФ в общем объеме отгруженных товаров, работ, услуг, %
Экологический субпотенциал	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, к ВРП, т/тыс. руб.
	Сброс загрязненных сточных вод в водные объекты к ВРП, млн м^3/тыс. руб.
Организационно-правовой субпотенциал	Число объектов инновационной инфраструктуры на 100 тыс. предприятий, ед.
	Наличие специализированного законодательного акта поддержки науки, технологий и инноваций, ед.
	Наличие специализированной программы или комплекса мер государственной поддержки развития науки, технологий и инноваций, ед.

Примечание. Составлено авторами.

Процедура оценки включает последовательные шаги. Первоначально осуществляется нормирование показателей конкретного субпотенциала методом линейного преобразования шкалы:

$$X_{норм} = \frac{x_j - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}; \quad (1)$$

$$X_{норм\,обрат.} = \frac{x_{\max} - x_j}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (2)$$

где x_j — показатель в субъекте; x_{max} и x_{min} — максимальное и минимальное значения показателя среди рассматриваемых территорий.

Обратное нормирование используется для показателей износа основных фондов, выбросов загрязняющих веществ и сброса загрязненных сточных вод.

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

Совокупный потенциал рассчитывался средневзвешенным значением показателей для исключения искажения результатов и возможности оценить вклад каждого компонента на равных основаниях:

$$ПП_j = \frac{n_1}{N} \times мат.-техн. + \frac{n_2}{N} \times инвест. + \frac{n_3}{N} \times труд. + \frac{n_1}{N} \times инфраструкт.; \quad (3)$$

$$ИП_j = \frac{n_1}{N} \times К + \frac{n_2}{N} \times Ф + \frac{n_3}{N} \times Н + \frac{n_4}{N} \times МТ + \frac{n_5}{N} \times ИК + \frac{n_6}{N} \times РИД + \frac{n_7}{N} \times Э + \frac{n_8}{N} \times ОП, \quad (4)$$

где $ПП_j$ — промышленный потенциал *j*-го субъекта; $ИП_j$ — инновационный потенциал *j*-го субъекта; n_1, n_2, n_3, …, n_8 — количество индикаторов в каждом из частных потенциалов; $N = n_1 + n_2 + n_3 + … + n_8$; К — кадровый, Ф — финансовый, Н — научный, МТ — материально-технический, ИК — информационно-коммуникационный субпотенциалы; РИД — субпотенциал результативности инновационной деятельности; Э — экологический субпотенциал; ОП — организационно-правовой субпотенциал.

Для оценки перспектив устойчивого инновационно-технологического развития промышленности АЗРФ использована разработанная нами методология экономического анализа технологического обновления промышленного производства и количественной оценки уровня устойчивости промышленного развития [51; 52]. Ее основой является расчет значений показателей материалоотдачи и фондоотдачи промышленного производства, а также коэффициента уровня технологичности производства (Кутп) в виде отношения первых двух показателей как индикаторов шести стадий устойчивости либо неустойчивости жизненного цикла развития промышленности. Соответственно, для каждого анализируемого периода времени исходя из направленности изменения значений этих индикаторов определяется количественная оценка уровней устойчивости (от 4 до 6) либо неустойчивости (от 1 до 3) промышленного производства.

Результаты и обсуждение

На рис. 1 представлены показатели промышленного потенциала регионов АЗРФ.

Ямало-Ненецкий АО лидирует по промышленному потенциалу, его показатели более чем в 2 раза превышают показатели большинства других регионов. Стабильность на крайне высоком уровне подтверждает статус округа как ключевого энергетического и инфраструктурного хаба не только АЗРФ, но и всей России.

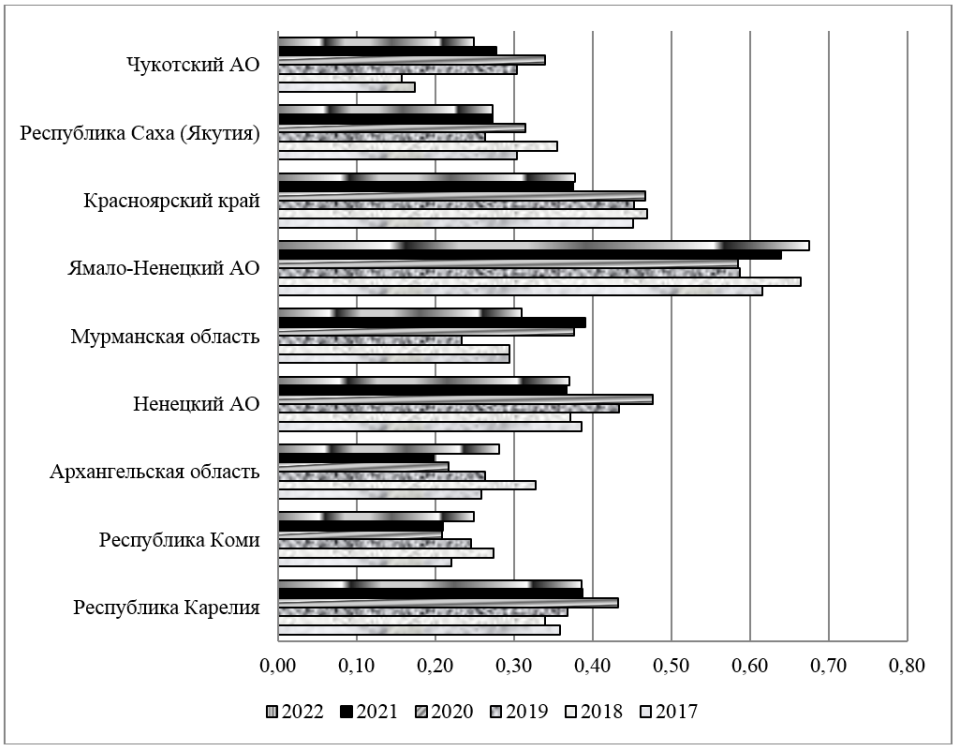


Рис. 1. Промышленный потенциал АЗРФ. *Источник:* составлено авторами

Показатели напрямую отражают работу огромных газовых месторождений, портовой инфраструктуры (Сабетта), трубопроводных систем и сопутствующей промышленности. Также с высокими показателями промышленного потенциала можно соотнести Красноярский край, сочетающий нефтегазовые

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

(Ванкорское месторождение), минерально-сырьевые (Норильск) и энергетические проекты, а также Ненецкий АО, который характеризуется высокой концентрацией добывающей инфраструктуры (нефть), но депрессивным социально-экономическим развитием. Наименьшие показатели промышленного развития наблюдаются в Республике Коми, Архангельской области и Чукотском АО, что может говорить об истощении традиционной сырьевой базы, логистической удаленности или неразвитости инфраструктуры, что нивелирует даже наличие полезных ископаемых. Разрыв между регионами по промышленному потенциалу составляет 2,5–4,2 раза, что создает угрозу для социально-экономического развития Арктики.

Необходимо отметить, что ключевой промышленный потенциал АЗРФ сконцентрирован в сфере добычи и транспортировки сырья. Это делает макрорегион крайне уязвимым к колебаниям мировых цен и геополитическим кризисам. При этом рост показателей у приморских регионов (Мурманская область и Чукотский АО) в определенные периоды свидетельствует о возрастающей роли Северного морского пути как фактора развития, что может постепенно менять баланс сил внутри АЗРФ.

Для устойчивого развития Арктики необходимо не только наращивать промышленный потенциал, но и обеспечивать его связь с инновационным и человеческим капиталом, чтобы избежать сырьевой зависимости и создать диверсифицированную экономику.

Инновационный потенциал регионов АЗРФ представлен на рис. 2.

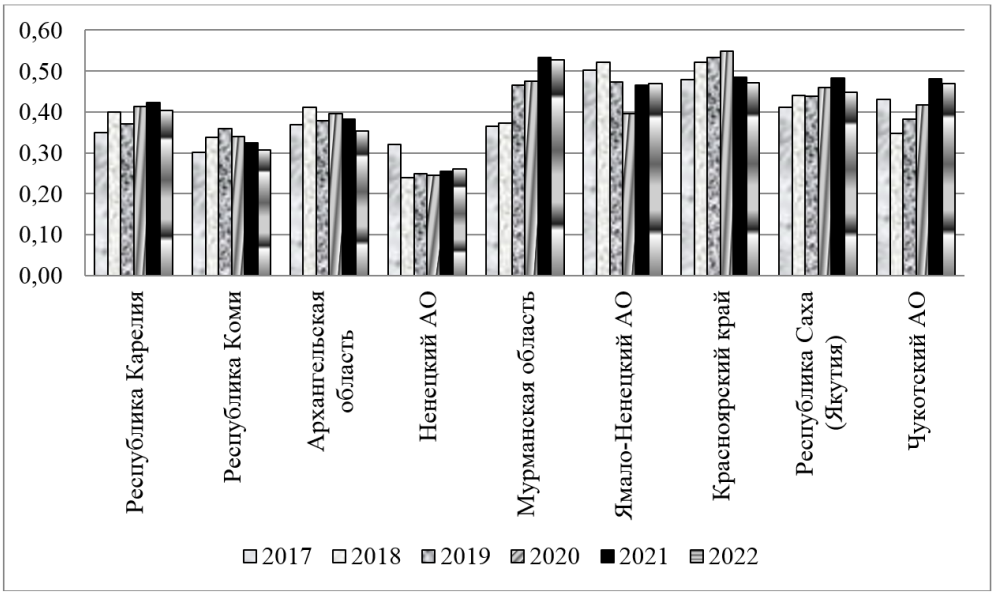


Рис. 2. Инновационный потенциал АЗРФ. *Источник:* рассчитано авторами

По инновационному потенциалу наибольшими показателями характеризуется Ямало-Ненецкий автономный округ (2017 г.), Красноярский край (2018–2020 гг. и 2023 г.) и Мурманская область (2021–2022 гг.). Динамика Ямало-Ненецкого АО четко коррелирует с жизненным циклом мегапроектов («Ямал СПГ» и т. д.). Потенциал остается высоким, но его волатильность свидетельствует о сильной зависимости от отдельных инвестиционных проектов в газовой отрасли. Красноярский край характеризуется развитым промышленным комплексом с диверсифицированной экономикой (Норильский район, лес, энергетика) и научно-образовательной базой (вузы, Сибирское отделение РАН). Положительная тенденция Мурманской области указывает на успешную реализацию стратегии развития, связанной не только с традиционными отраслями (судоходство, добыча), но и с высокотехнологичными кластерами (судоремонт, энергетика, освоение шельфа), а также с выгодным геостратегическим положением. Минимальные значения характерны для Республики Коми (2017 г.) и Ненецкого автономного округа (2018–2023 гг.).

На основе выполненных расчетов значений и динамики инновационного и промышленного потенциалов проведен регрессионный анализ субпотенциалов результативности инновационной деятельности, экологического субпотенциала, промышленного и инновационного потенциалов, что позволяет выявить тенденции их изменения и определить ключевые факторы, влияющие на устойчивое развитие арктических регионов [53] (рис. 3–11).

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

В Республике Карелия несмотря на стабильный инновационный потенциал и улучшение экологического субпотенциала в 2021 г., результативность инновационной деятельности остается низкой. Это указывает на снижение эффективности внедрения инноваций или на негативное влияние внешних факторов (возможно, пандемия 2020 г., экономические санкции). Регион обладает потенциалом для инноваций, но не реализует его в практические результаты. Требуется пересмотр механизмов внедрения инноваций и коммерциализации разработок.

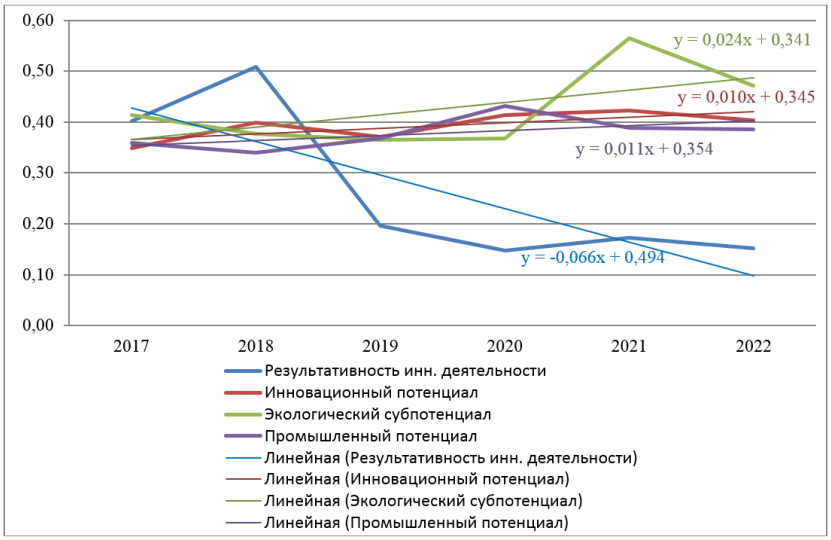


Рис. 3. Динамика основных показателей потенциала Республики Карелия. *Источник:* рассчитано авторами

В Республике Коми инновационный потенциал снижается, а промышленный потенциал колеблется без четкого тренда. При этом экологический субпотенциал значительно вырос (особенно в 2021–2022 гг.). Падение результативности и промышленного потенциала в 2020 г. согласуется с общим кризисом, вызванным пандемией COVID-19. Результативность значительно отстает от потенциала, что указывает на неэффективное преобразование имеющихся возможностей в реальные инновационные результаты.

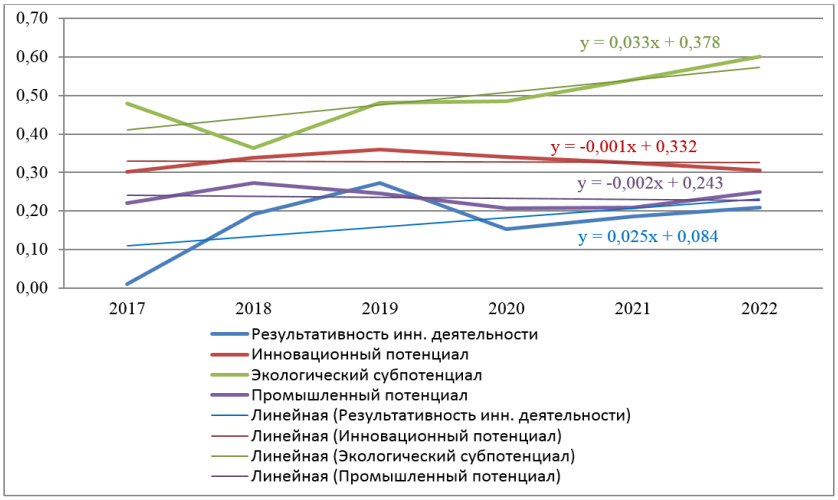


Рис. 4. Динамика основных показателей потенциала Республики Коми. *Источник:* рассчитано авторами

Результативность инновационной деятельности в Ненецком АО растет на фоне снижения промышленного и инновационного потенциала. Экологический субпотенциал выступает компенсирующим фактором, который, возможно, сдерживает более резкое падение. Ненецкий АО демонстрирует краткосрочный позитивный результат (рост результативности), но в долгосрочной перспективе возможно истощение промышленной базы и снижение инновационных возможностей.

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

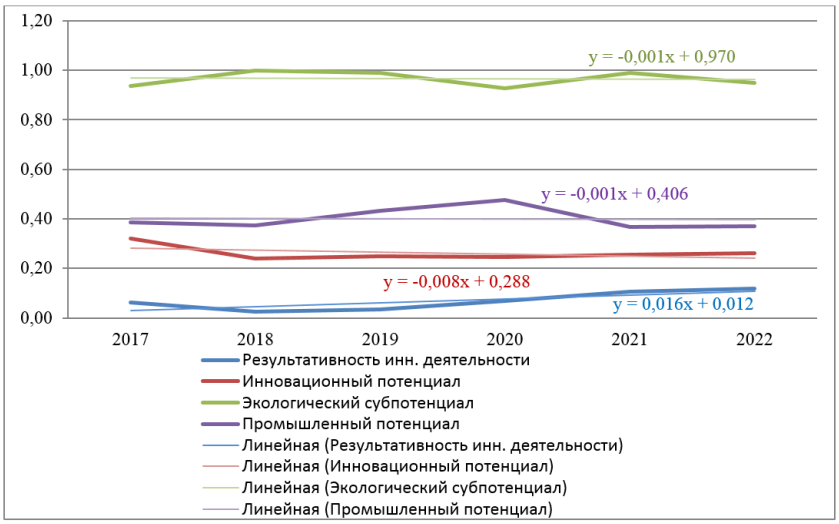


Рис. 5. Динамика основных показателей потенциала Ненецкого АО. *Источник:* рассчитано авторами

Для Архангельской области характерно общее снижение всех показателей к 2021–2022 гг., что может свидетельствовать о системном кризисе, вызванном совокупностью факторов (пандемия, геополитические события, экономические санкции). Сильные колебания и падение в 2021 г. промышленного потенциала говорят о неустойчивости производственной базы, что напрямую влияет на возможность внедрения инноваций. Снижение экологического субпотенциала, промышленного потенциала и результативности говорит о нарастании негативных тенденций в регионе. Таким образом, Архангельская область столкнулась с серьезными вызовами, приведшими к снижению результативности при одновременном ухудшении условий и ослаблении промышленной базы. Для восстановления необходимы комплексные меры, направленные на повышение эффективности использования имеющегося потенциала. Без этого существует риск дальнейшего снижения инновационной деятельности.

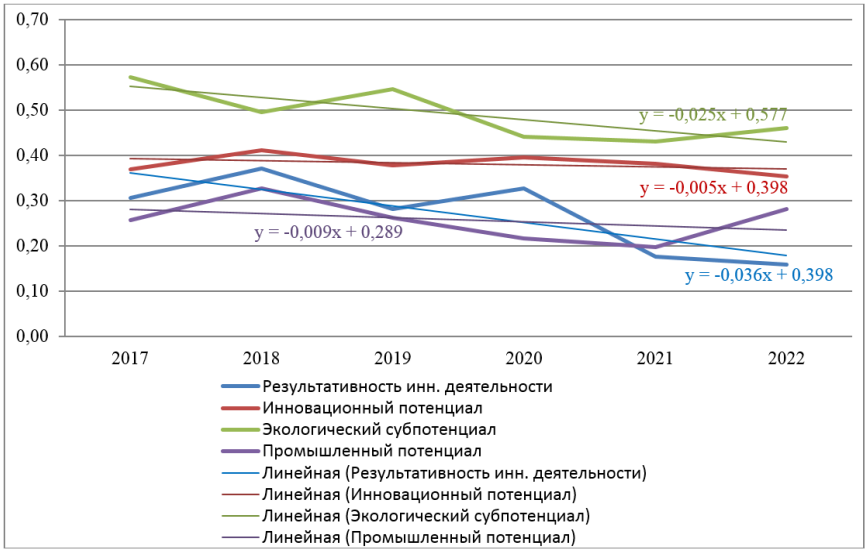


Рис. 6. Динамика основных показателей потенциала Архангельской области. *Источник:* рассчитано авторами

В Мурманской области наблюдаются положительные тенденции всех показателей. Повышение экологического субпотенциала и значительный рост результативности инновационной деятельности способствовали росту инновационного потенциала, при этом промышленный потенциал области не демонстрирует устойчивого роста, что создает риски для внедрения разрабатываемых инноваций в промышленность. Рост обеспечивается за счет улучшения условий и наращивания ресурсной базы. Ключевой задачей на текущем этапе является преодоление дисбаланса. Необходима модернизация промышленного комплекса, чтобы имеющиеся инновационные возможности были полностью реализованы в производственном процессе.

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

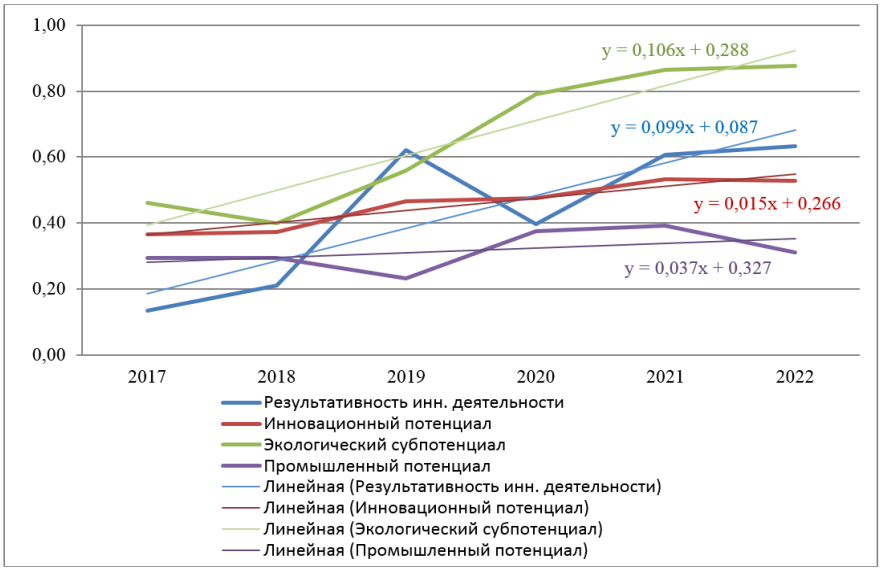


Рис. 7. Динамика основных показателей потенциала Мурманской области. *Источник:* рассчитано авторами

Ямало-Ненецкий АО обладает развитой промышленной базой, но при этом результативность демонстрирует негативную динамику, поэтому инновационный потенциал снижается, что говорит о неэффективном использовании имеющихся условий и ресурсов. Необходимо повышение промышленного и инновационного потенциалов для устойчивого технологического развития.

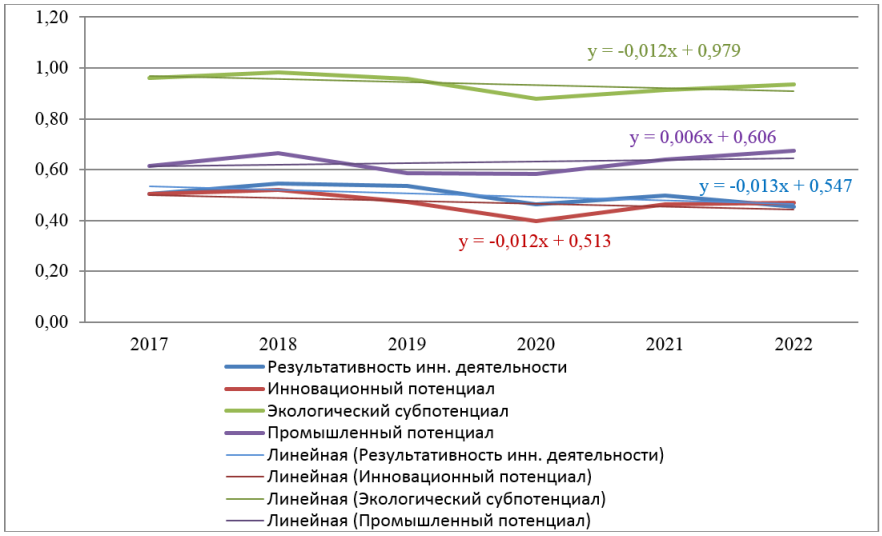


Рис. 8. Динамика основных показателей потенциала Ямало-Ненецкого АО. *Источник:* рассчитано авторами

В Красноярским крае все показатели характеризуются резким падением или стагнацией после 2020 г. Это свидетельствует о системном кризисе, вероятно, вызванном сочетанием внешних шоков (пандемия 2020 г., санкции 2022 г.) и внутренних структурных особенностей. При этом низкий экологический субпотенциал является главным сдерживающим фактором. Для выхода на траекторию устойчивого роста требуется не накачивание ресурсами, а глубокие институциональные реформы, направленные на улучшение условий для инноваций.

Несмотря на снижающиеся экологические показатели и показатели промышленного развития, Республике Саха (Якутия) удалось обеспечить рост инновационного потенциала в основном за счет последовательного наращивания результативности инновационной деятельности. Это демонстрирует важную роль инвестиций в НИОКР и человеческий капитал. При этом дальнейший рост результативности и повышение инновационного потенциала невозможно без модернизации промышленности. Для перехода к устойчивому развитию необходим комплексный подход, устраняющий системные дисбалансы, а не просто повышение одного из показателей.

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

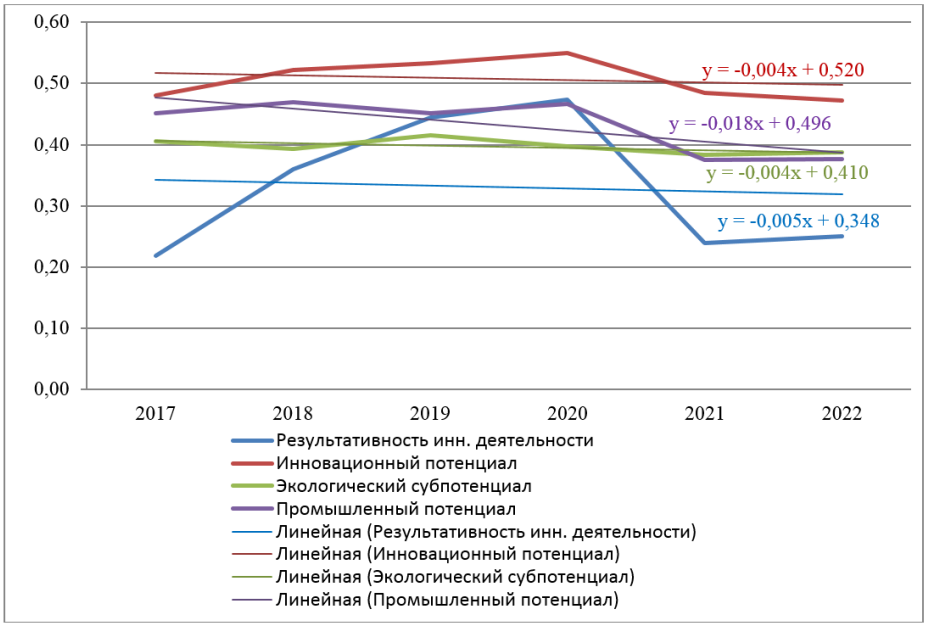


Рис. 9. Динамика основных показателей потенциала Красноярского края. *Источник:* рассчитано авторами

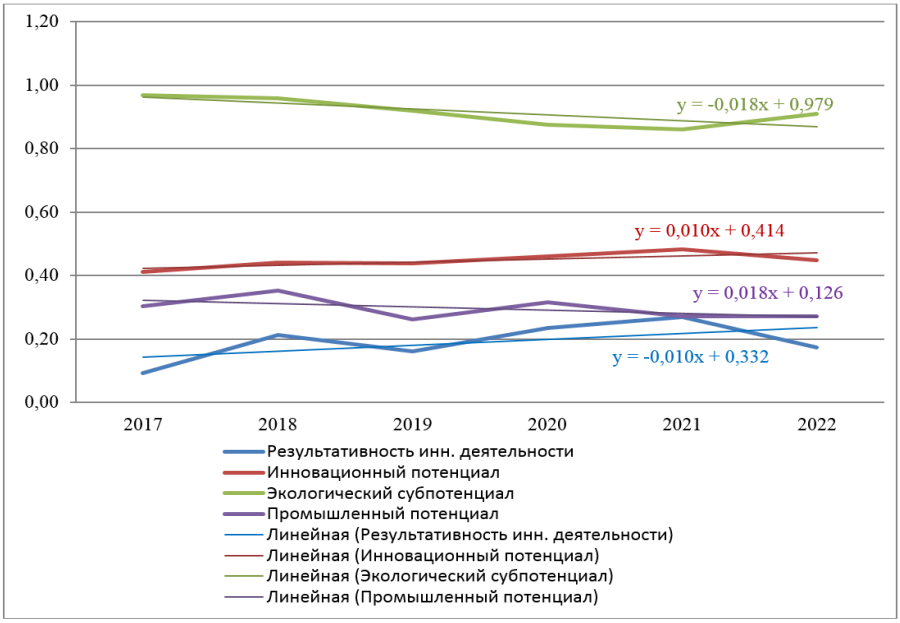


Рис. 10. Динамика основных показателей потенциала Республики Саха (Якутия). *Источник:* рассчитано авторами

Чукотский АО характеризуется достаточно высоким инновационным потенциалом, но демонстрирует низкую и падающую результативность. Это говорит о разрыве связи между созданием инноваций и их коммерциализацией и внедрением. До тех пор, пока не будет преодолен разрыв между наукой и промышленностью, регион будет характеризоваться низкими результатами.

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

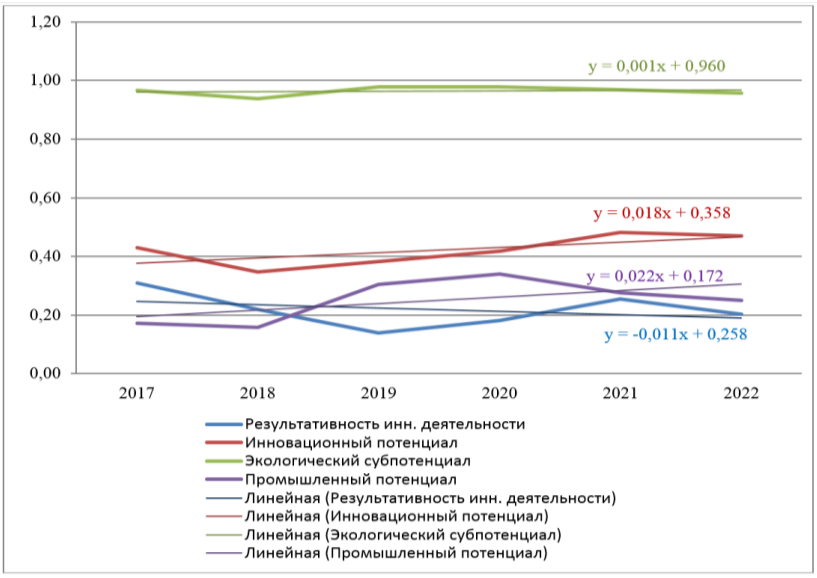


Рис. 11. Динамика основных показателей потенциала Чукотского АО. *Источник:* рассчитано авторами

Далее для всех регионов АЗРФ был выполнен регрессионный анализ показателей материалоотдачи и фондоотдачи, коэффициента уровня технологичности производства и уровня устойчивости промышленности (рис. 12–20), а также корреляционный анализ взаимосвязи значений субпотенциалов результативности инновационной деятельности, окружающей среды и значений промышленного и инновационного потенциалов с показателями устойчивости технологического развития промышленности этих регионов.

В анализируемый период в промышленности Республики Карелия наблюдалась устойчивая отрицательная динамика ключевых показателей: материалоотдачи, фондоотдачи и коэффициента уровня технологичности производства. Это привело к снижению общего уровня устойчивости промышленного производства. Данная ситуация сложилась на фоне умеренного роста промышленного потенциала и экологического субпотенциала, а также результативности инновационной деятельности и инновационного потенциала. Статистический анализ выявил прямую корреляцию между падением результативности инновационной деятельности и снижением значений уровня технологичности производства (коэффициент корреляции составил 0,66) и уровня устойчивости (корреляция 0,40). Следовательно, незначительное увеличение общих ресурсов региона не смогло переломить негативную тенденцию, а снижение инновационной активности ее усугубило.

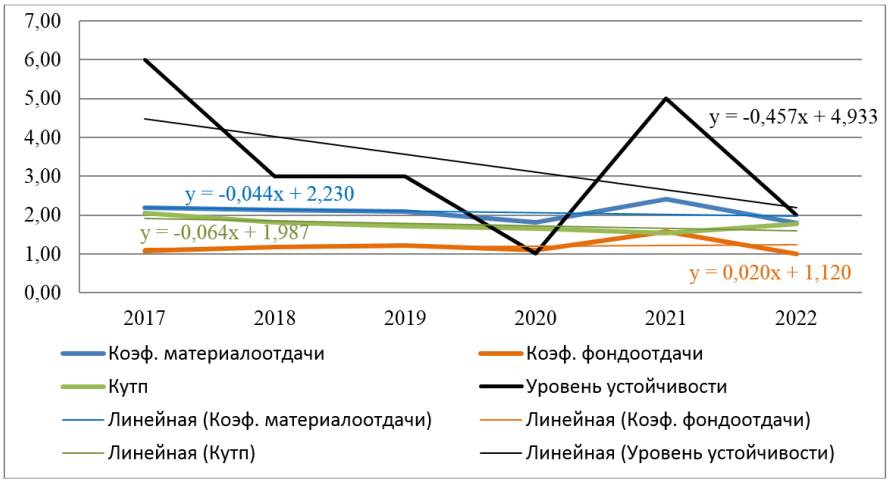


Рис. 12. Динамика показателей устойчивости технологического развития промышленного производства Республики Карелия. *Источник:* рассчитано авторами

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

В промышленности Республики Коми зафиксирована положительная динамика показателей материалоотдачи, фондоотдачи и технологичности производства, что свидетельствует об устойчивом технологическом развитии. Однако спад значений материало- и фондоотдачи в 2019–2020 гг. обусловил общую негативную тенденцию к снижению уровня устойчивости за весь шестилетний период. Анализ также выявил корреляцию роста результативности инновационной деятельности и экологических показателей с повышением материало- и фондоотдачи (корреляция составила 0,38–0,64). Это указывает на высокую инновационную активность в промышленности Республики Коми, ориентированную в том числе на природоохранные технологии, поддержка которой должна быть продолжена в будущем.

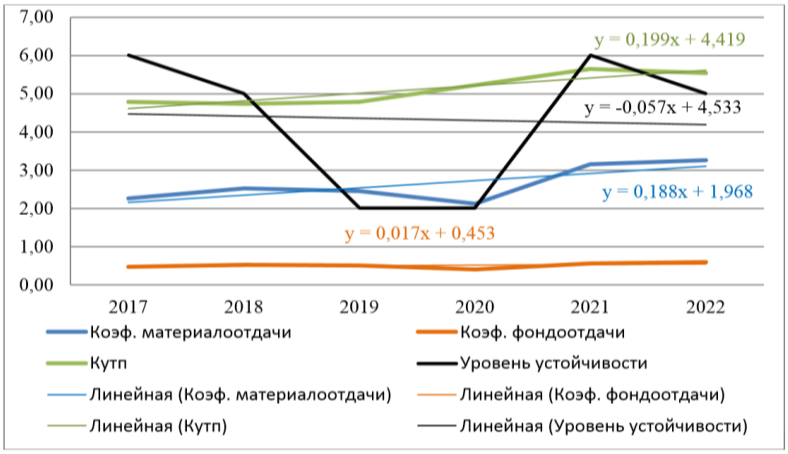


Рис. 13. Динамика показателей устойчивости технологического развития промышленного производства Республики Коми. *Источник:* рассчитано авторами

К сожалению, тенденции промышленного производства Архангельской области носят в целом негативный характер. Это проявляется, во-первых, в снижении результативности инновационной деятельности, экологических показателей и, соответственно, инновационного потенциала. Во-вторых, в промышленном секторе фиксируется падение эффективности — снижаются материалоотдача и фондоотдача. При этом общий уровень устойчивости промышленности демонстрирует незначительный рост. Этот парадокс объясняется разнонаправленной динамикой в разных секторах: в то время как в добывающей и обрабатывающей промышленности устойчивость снижается, обеспечение электроэнергией, газом и паром показало противоположную динамику. В данном секторе был обеспечен рост материалоотдачи (несмотря на снижение фондоотдачи), что в итоге и привело к формированию выраженной тенденции повышения уровня устойчивости, компенсировав негатив в других отраслях и обусловив слабый общий рост.

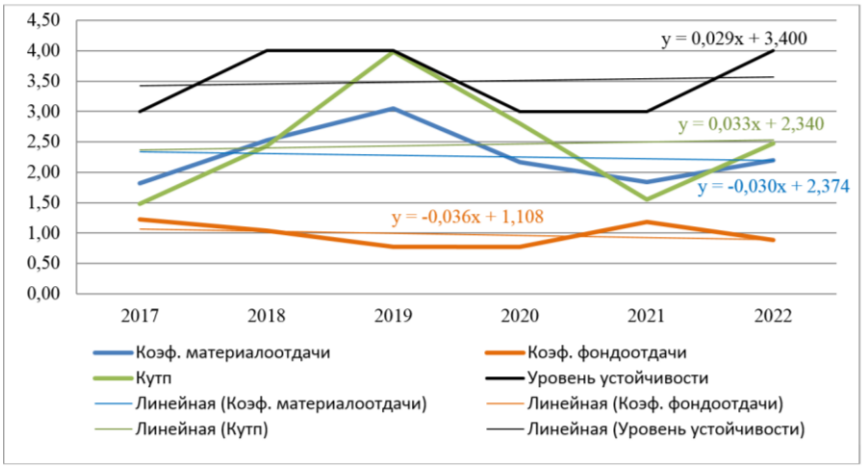


Рис. 14. Динамика показателей устойчивости технологического развития промышленного производства Архангельской области. *Источник:* рассчитано авторами

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

Анализ показателей промышленного производства Ненецкого АО показал существенный рост материалоотдачи и слабый рост фондоотдачи, в то время как коэффициент технологичности производства в начале периода увеличивался, а затем начал снижаться. Итогом стало формирование тенденции к росту уровня устойчивости. Корреляционный анализ дополняет эту картину: рост результативности инновационной деятельности тесно связан с повышением материало- и фондоотдачи (корреляция 0,57–0,62) и слабее — с ростом устойчивости (корреляция 0,25). Рост экологического субпотенциала коррелирует только с фондоотдачей и уровнем устойчивости (корреляция 0,34 и 0,48 соответственно).

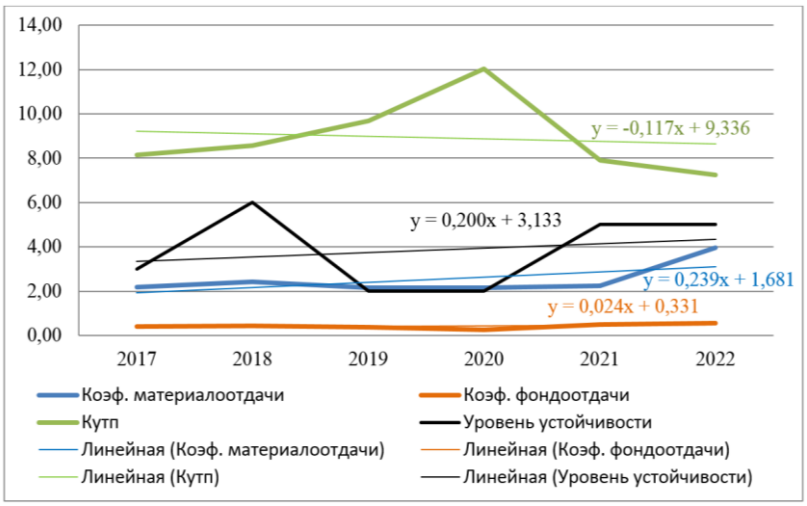


Рис. 15. Динамика показателей устойчивости технологического развития промышленного производства Ненецкого АО. *Источник:* рассчитано авторами

Анализ развития Мурманской области показал устойчивую положительную динамику по всем ключевым субпотенциалам и потенциалам: результативности инновационной деятельности, экологического субпотенциала, промышленного и инновационного потенциалов. Параллельно выросли показатели эффективности производства — материалоотдача и фондоотдача. Однако коэффициент уровня технологичности производства продемонстрировал спад. Это произошло из-за того, что темпы роста фондоотдачи опережали темпы роста материалоотдачи, что, согласно методологии анализа технологического обновления производства, указывает на снижение уровня устойчивости развития. При этом корреляционный анализ выявил сильную связь роста всех потенциалов именно с увеличением фондоотдачи — коэффициенты корреляции находятся в диапазоне 0,71–0,98. Связь же с динамикой уровня устойчивости оказалась слабой и неоднородной (корреляция 0,03–0,45).

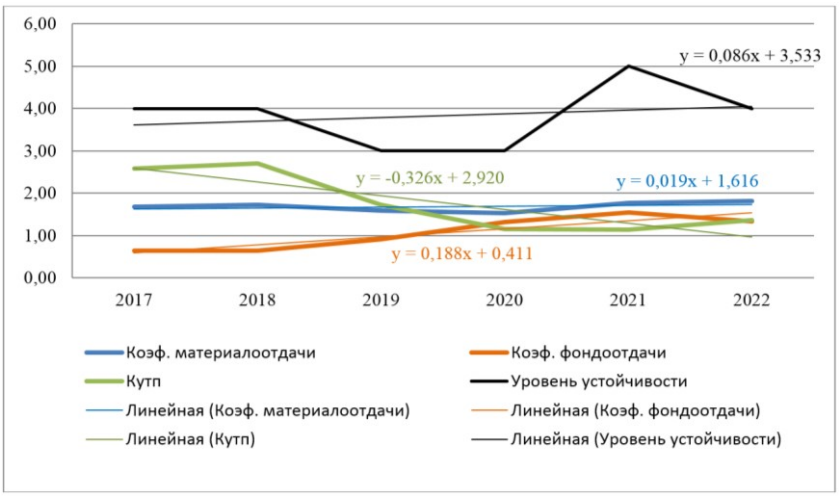


Рис. 16. Динамика показателей устойчивости технологического развития промышленного производства Мурманской области. *Источник:* рассчитано авторами

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

В Ямало-Ненецком автономном округе наблюдается слабый рост устойчивости развития, несмотря на разнонаправленные изменения ключевых показателей потенциалов. Так, отмечается тенденция к снижению результативности инновационной деятельности и инновационного потенциала, а также экологического субпотенциала, тогда как производственный потенциал демонстрирует рост. В промышленном секторе снижение материалоотдачи происходит на фоне незначительного повышения фондоотдачи. При этом статистически значимой взаимосвязи между значениями всех потенциалов и показателями эффективности промышленного производства не выявлено.

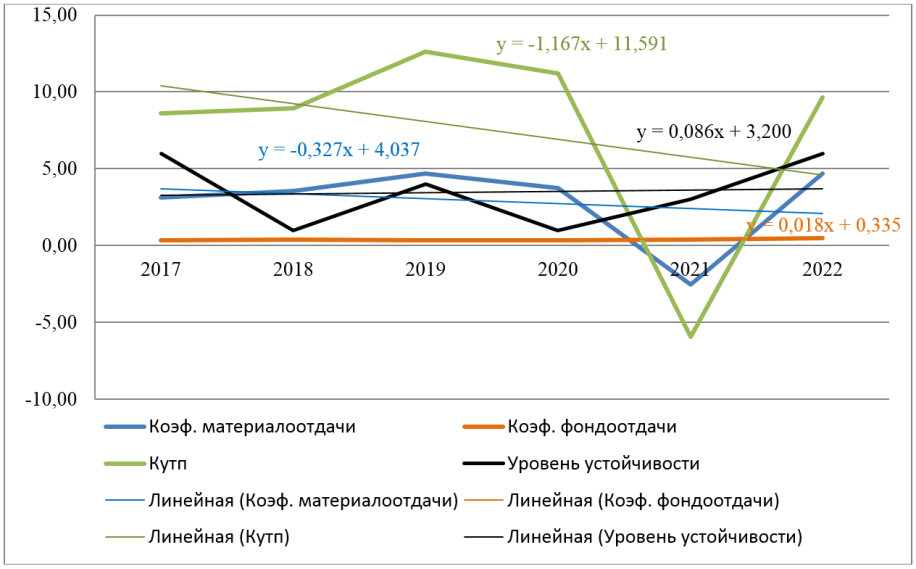


Рис. 17. Динамика показателей устойчивости технологического развития промышленного производства Ямало-Ненецкого АО. *Источник:* рассчитано авторами

На протяжении всего анализируемого периода уровень всех четырех субпотенциалов и потенциалов в Красноярском крае демонстрировал незначительные изменения с общей тенденцией к медленному снижению. Однако динамика в промышленности была более сложной: в середине периода произошел резкий скачок материалоотдачи и менее выраженный скачок фондоотдачи. Эти скачки сначала проявились в добывающей промышленности, а спустя год — в обрабатывающей, после чего оба показателя пошли на спад. Резкие колебания материало- и фондоотдачи привели к выявленной тенденции снижения уровня устойчивости промышленного производства.

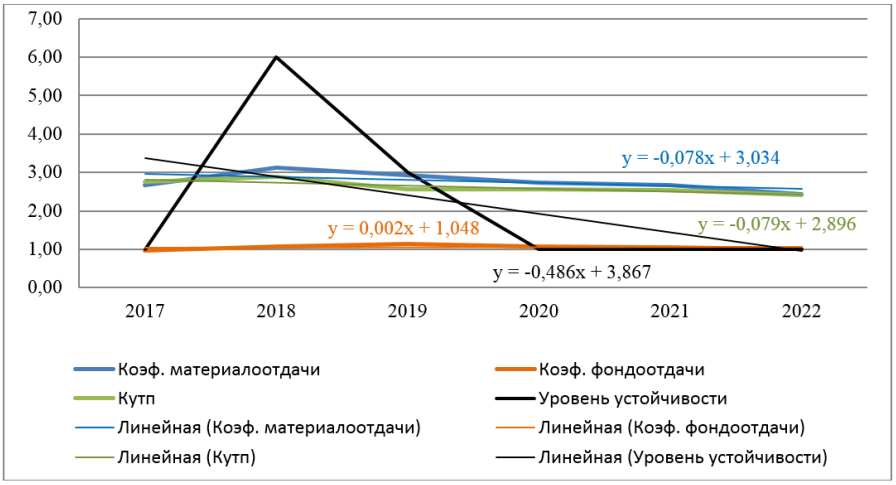


Рис. 18. Динамика показателей устойчивости технологического развития промышленного производства Красноярского края. *Источник:* рассчитано авторами

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

В анализируемый период благоприятная динамика результативности инновационной деятельности и инновационного потенциала создавала основу для роста в Республике Саха. В промышленности общий уровень устойчивости показал рост при значительном снижении материалоотдачи и в меньшей степени фондоотдачи. Это повышение отчасти связано с положительной корреляцией устойчивости с инновационным потенциалом (корреляция 0,57) и результативностью инновационной деятельности (корреляция 0,53).

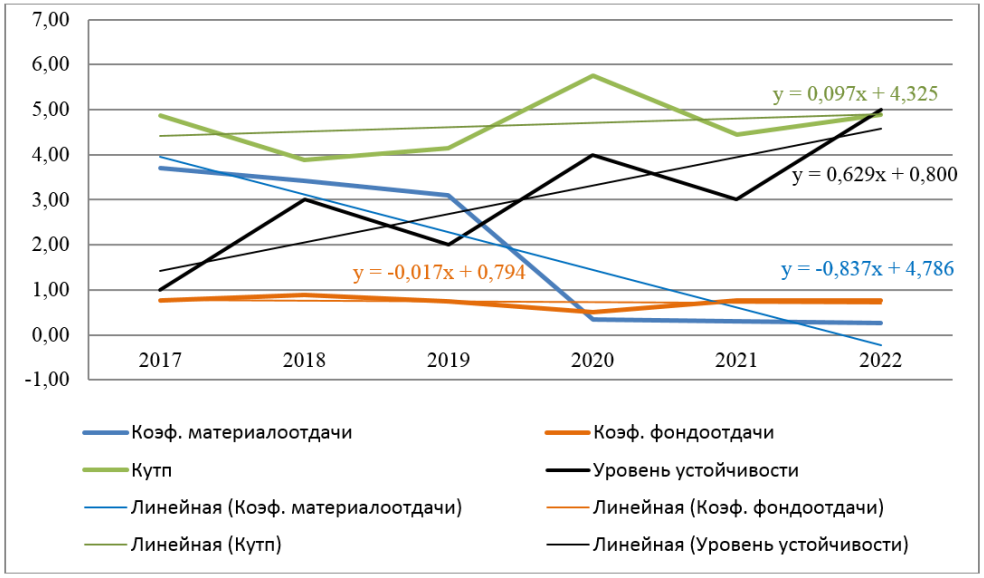


Рис. 19. Динамика показателей устойчивости технологического развития промышленного производства Республики Саха (Якутия). *Источник:* рассчитано авторами

В промышленном секторе Чукотского АО зафиксирован умеренный рост материалоотдачи, коэффициента уровня технологичности производства и уровня устойчивости на фоне небольшого снижения фондоотдачи.

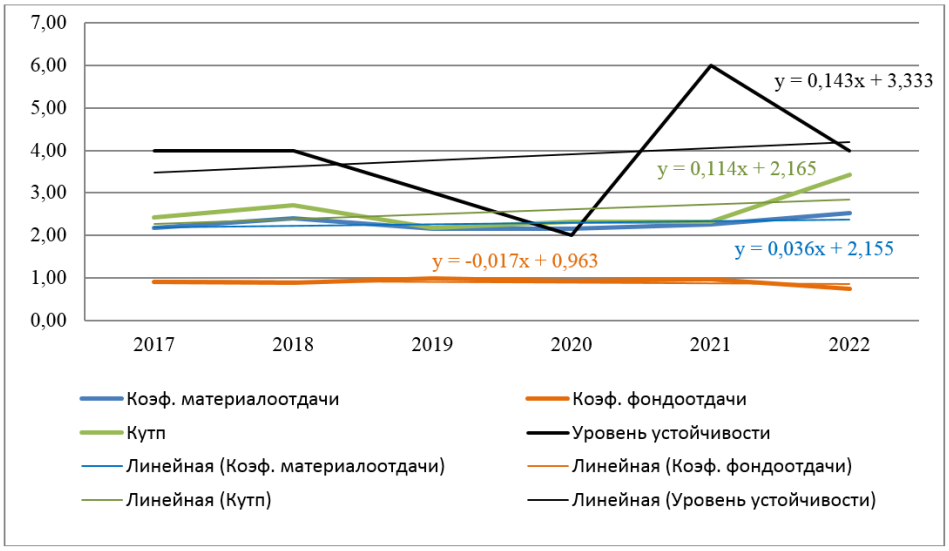


Рис. 20. Динамика показателей устойчивости технологического развития промышленного производства Чукотского АО. *Источник:* рассчитано авторами

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

На основании проведенного комплексного анализа можно сформулировать следующие ключевые выводы.

Крайняя неравномерность пространственного развития. Выявлен значительный разрыв между регионами-лидерами и регионами-аутсайдерами как по промышленному, так и по инновационному потенциалу (более чем в 2,2 раза). Ямало-Ненецкий АО и Красноярский край формируют полюса роста, в то время как Республика Коми, Архангельская область и Чукотский АО демонстрируют минимальные значения. Этот дисбаланс тормозит социально-экономическое развитие Арктики и создает дополнительные риски для межрегиональных проектов.

Сырьевая зависимость и уязвимость экономической модели. Промышленный потенциал АЗРФ остается сосредоточенным в сфере добычи и транспортировки полезных ископаемых, что делает макрорегион чувствительным к колебаниям мировых цен и геополитическим кризисам. Доминирование крупных сырьевых корпораций («инновации сверху») определяет географию и характер инновационной активности, которая в основном носит адаптивный и импортозамещающий характер, ориентированный на технологии освоения ресурсов, а не на создание прорывных разработок.

Дисбаланс между потенциалом и результативностью. В ряде регионов (например, в Республике Карелия, Чукотском АО, Республике Саха (Якутия)) наблюдается разрыв между относительно высоким инновационным потенциалом и низкой результативностью инновационной деятельности. Это свидетельствует о системных проблемах в коммерциализации разработок, слабой связи между научно-технической сферой и реальным производством, а также о недостатке эффективных механизмов внедрения инноваций.

Разнонаправленное влияние факторов на устойчивость. Результаты регрессионного анализа показали неоднозначную роль ключевых факторов. Результативность инновационной деятельности положительно коррелирует с ростом эффективности (материало- и фондоотдачи) в ряде регионов (Республике Коми, Ненецком АО), но в других (Республика Карелия, Ямало-Ненецкий АО) такая связь отсутствует или отрицательна.

Улучшение экологического субпотенциала выступает важным условием для роста (Мурманская область, Ненецкий АО), в то время как его ухудшение становится серьезным ограничителем (Красноярский край, Архангельская область).

Динамика материало- и фондоотдачи, а также коэффициента технологичности является ключевым индикатором устойчивости промышленного производства. Однако выявлены парадоксальные ситуации, когда в Архангельской области рост устойчивости обеспечивается разнонаправленной отраслевой динамикой, а в Республике Саха происходит вопреки снижению общей эффективности.

Период 2020–2022 гг. (пандемия COVID-19 и усиление санкционного давления) стал для промышленного производства АЗРФ серьезным вызовом. Регионы показали разные результаты. Если в Красноярском крае и Архангельской области наблюдался глубокий системный кризис со снижением всех показателей, то Мурманская область и Ненецкий АО продемонстрировали устойчивость и рост, что указывает на разную степень эффективности региональных экономик.

Таким образом, следует отметить, что прямой зависимости между ростом промышленного и инновационного потенциалов и повышением устойчивости промышленного производства в арктических регионах не наблюдается. Тем не менее наращивание данных потенциалов остается ключевым условием и основным драйвером для обеспечения долгосрочного устойчивого технологического развития АЗРФ.

Заключение

На основе выполненных расчетов значений и динамики инновационного и промышленного потенциалов девяти регионов АЗРФ по разработанным авторами методикам проведен регрессионный анализ субпотенциалов результативности инновационной деятельности, экологического субпотенциала, промышленного и инновационного потенциалов, что позволило выявить тенденции их изменения и определить ключевые факторы, влияющие на устойчивое развитие арктических регионов.

На основании проведенного комплексного анализа развития промышленности девяти регионов АЗРФ сформулированы следующие ключевые выводы.

1. Крайняя неравномерность пространственного промышленного развития.

2. Сырьевая зависимость и уязвимость существующей экономической модели развития промышленного производства.

3. Дисбаланс между инновационным потенциалом и результативностью инновационной деятельности.

4. Разнонаправленное влияние факторов на устойчивость промышленного развития. Результаты корреляционно-регрессионного анализа показали неоднозначную роль ключевых факторов. Результативность инновационной деятельности положительно коррелирует с ростом эффективности (материало- и фондоотдачи) в ряде регионов (Республике Коми, Ненецком АО), но в других (Республика Карелия, Ямало-Ненецкий АО) такая связь отсутствует или негативна. При этом повышение уровня экологического субпотенциала выступает

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

важным стабилизирующим или стимулирующим условием для устойчивого роста (Мурманская область, Ненецкий АО), в то время как его снижение становится серьезным ограничителем роста (Красноярский край, Архангельская область).

5. Прямой зависимости между ростом промышленного и инновационного потенциалов и повышением устойчивости промышленного производства в арктических регионах не наблюдается. Тем не менее наращивание данных потенциалов остается ключевым условием и основным драйвером для обеспечения долгосрочного устойчивого технологического развития АЗРФ, что может быть основой принятия соответствующих управленческих решений органами власти и управления арктических регионов.

При проведении дальнейших исследований предполагается совершенствование методик расчета рассматриваемых показателей и расширение периода времени выполнения комплексного анализа.

Список источников

1. Дружинин П. В. Влияние модернизации промышленности российских арктических регионов на экологическую ситуацию // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2025. № 11. С. 207–211.
2. Elkington J., Rowlands I. H. Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business // Alternatives Journal. 1999. Vol. 25, No. 4. P. 42.
3. Жаров В. С. Устойчивое развитие промышленного производства и технологические инновации: теоретические основы взаимосвязи, методология, практика. Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2025. 131 с. DOI:10.37614/978.5.91137.560.7.
4. Вахрушева С. А., Варшавский В. Р., Кучер О. В. Интегральная оценка промышленного производства регионов Южного федерального округа // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 162. С. 86–104.
5. Егина Н. А. Оценка промышленного потенциала с позиции обеспечения экономической безопасности территории // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2021. № 11 (404). С. 2071–2094.
6. Козлова Т. М., Бойко О. Г., Пальцева Г. Н. Оценка промышленного потенциала регионов Центрального федерального округа // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2018. № 3. С. 132–142.
7. Андреев А. С., Лискина Е. Ю. Исследование промышленного потенциала регионов России методом анализа панельных данных // Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками. 2019. № 4. С. 3–7.
8. Кондраков О. В., Мишаков В. Ю., Кондраков И. В. Оценка потенциала для устойчивого развития промышленного комплекса регионов // Дизайн и технологии. 2019. № 71 (113). С. 107–112.
9. Ларионов А. О. Оценка промышленного потенциала региона // Проблемы развития территории. 2015. № 2 (76). С. 45–61.
10. Bakanach O. V., Proskurina N. V., Tokarev Y. A., Merkushova N. I. Statistic Analysis of Industrial Potential in the Russian Federation: A Regional Aspect // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. № 6. P. 384–391. DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n6s3p384.
11. Трещевский Ю. И., Пенина Е. О., Иванов И. С., Кириллова И. С. Промышленный потенциал Тамбовской области как основа построения экономики будущего // Материалы V Международной научно-практической конференции «Российская экономика: взгляд в будущее» (Тамбов, 22 февраля 2019 г.). Тамбов: Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина, 2019. С. 322–337.
12. Глушко В. О., Кочева Е. В., Зорникова Н. В. Разработка и анализ интегрального показателя производственного потенциала России и ее субъектов // Интернет-журнал «Науковедение». 2017. Т. 9, № 4 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30079934 (дата обращения: 02.06.2022).
13. Макаров М. А. Оценка промышленного потенциала регионов России: сравнительный анализ тенденций развития // Дискуссия. 2025. Вып. 137. С. 55–64.
14. Ревуцкая О. Л., Красота Т. Г. Производственный потенциал Еврейской автономной области: оценка и сопоставление с регионами Дальневосточного федерального округа // Региональные проблемы. 2020. Т. 23, № 4. С. 22–34.
15. Храмцова К. Д. Сравнительная оценка промышленного потенциала регионов Республики Беларусь // Сборник статей XII Международной конференции «Актуальные проблемы теории и практики управления» (29 ноября 2023 года). Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. С. 229–238.
16. Цукерман В. А., Горячевская Е. С. Оценка промышленного потенциала арктических регионов // Экономика в промышленности. 2018. Т. 11, № 2. С. 195–200. DOI 10.17073/2072-1633-2018-2-195-200.
17. Kuzmin O., Stanasiuk N. Assessment of the Financial and Investment Components of Industrial Potential // Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H — Oeconomia. 2020. Vol. 54, No. 1. P. 51–66. DOI:10.17951/h.2020.54.1.53-66.
18. Zhu W., Yang G. Research on the balanced, coordinated and sustainable development of China manufacturing industry // PLoS One. 2025. No. 20 (4). e0322400. DOI: https://doi. org/10.1371/journal.pone.0322400.

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

19. European innovation scoreboard 2022. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. 102 p. DOI: https://doi.org/10.27777/309907.
20. Regional innovation scoreboard 2021. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. 108 p. DOI: https://doi.org/10.2873/67175.
21. Slaper T., Does T., Egan P., Ortuzar G., Strange R. Driving Regional Innovation. The Innovation Index 2.0. USA: U. S. Economic Development Administration, Indiana Business Research Center, Kelley School of Business, Indiana University, 2016. 135 p.
22. Olczyk M., Kuh-Czarnecka M., Saltelli A. Changes in the Global Competitiveness index 4.0 Methodology: the improved approach of the Competitiveness benchmarking // Journal of Competitiveness. 2022. Vol. 14, Issue 1. P. 118–135. DOI: https:doi.org/10.7741/joc.2202.01/07.
23. Global Innovation Index 2022. Geneva, Switzerland: World Intellectual Property Organization, 2022. 266 p.
24. Diessner S., Durazzi N., Filetti F., Hope D., Kleider H., Tonelli S. The transition to the knowledge economy in advanced capitalist democracies: a new index for comparative research // Socio-Economic Review. 2025. Vol. 23, No. 4. P. 2223–2252. DOI: https://doi.org/10.1093/ser/mwaf018.
25. Burke A., Okrent A., Hale K., Grough N. The State of U. S. Science & Engineering 2022. National Science Board Science & Engineering Indicators. NSB-2022-1 // National Science Foundation. 2022. P. 46.
26. Japanese Science and Technology Indicators 2025. Tokyo: National Institute of Science and Technology Policy, 2025. 26 p. DOI: https://doi.org/10.15108/rm349e.
27. OECD Science, Technology and Innovation Scoreboard 2017. Paris: OECD Publishing, 2017. 224 p.
28. Rongping Mu, Chia Kangwei, Kaihua Chen. National innovation capacity index: A Cross-Country Comparative Analysis // Advances in Psychological Science. 2019. Vol. 1 (2). P. 132–158. DOI: https://doi.org/10.3724/SP.J.2096-5141.2019.0009.
29. Anouze A., Khalifa M., Al-Jayyousi O. Reevaluating national innovation systems: An index based on dynamic-network data envelopment analysis // Socio-Economic Planning Sciences. 2024. № 95. 102003.
30. Janošec A., Chmelíková G., Blažková I., Somerlíková K. Regional Innovation Systems as a Remedy for Structurally Affected Regions — Empirical Evidence from the Czech Republic // Urban Sci. 2024. № 8. 88. DOI: https://doi.org/10.3390/urbansci803008.
31. Samara E., Kilintzis P., Katsoras E., Martnidis G., Kosti P. A system dynamics approach for the development of a Regional Innovation System // Journal of Innovation and Entrepreneurship. 2024. Vol. 13, № 26. DOI: https://doi.org/10.1186/s13731-024-00385-5.
32. Olariaga-Santa-Cruz M., Castellanos A. R., Güenaga J. B., Rincón-Díez V. How to identify reference regions for comparison of innovation and competitiveness // Regional Studies, Regional Science. 2024. Vol. 11, № 1. P. 362–383. DOI: 10.1080/21681376.2024.2363842.
33. Abdelhamid M. Proposal of a model to measure national innovation capacity: a cross-country comparative analysis // Journal of Innovation and Entrepreneurship. 2025. Vol. 14, № 115. DOI: https://doi.org/10.1186/s13731-025-00544-2.
34. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Вып. 8 / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, С. В. Бредихин и др.; под ред. Л. М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. 260 с.
35. Инновационный рейтинг регионов [Электронный ресурс]. URL: http://innovation.gov.ru/map (дата обращения: 23.05.2017).
36. Пиянзина А. А., Грищук В. А. Инвестиционная привлекательность как составляющая развития региона // Общество, экономика, управление. 2018. Т. 3, № 3. С. 32–39.
37. Рейтинг инновационных регионов России 2018 [Электронный ресурс]. URL: https://www.i-regions.org/press-sluzhba/novosti/6-regionov-airr-voshli-v-top-10-innovatsionnogo-razvitiya-subektov-rossiyskoy-federatsii/ (дата обращения: 12.04.2022).
38. Рейтинг инновационной активности регионов за 2014 год [Электронный ресурс]. URL: https://www.connect-wit.ru/nairit-opredelil-regiony-innovatory.html (дата обращения: 16.04.2023).
39. Губанова Е. С., Москвина О. С. Методологические аспекты оценки инвестиционно-инновационного потенциала региона // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. Т. 13, № 2. С. 41–55. DOI: 10.15838/esc.2020.2.68.3.
40. Быкова А. А., Молодчик М. А. Проблемы позиционирования региона в новой экономике // Инновации. 2007. № 1. С. 66–79.
41. Бабенко И. В., Максименко Л. С., Капустина Н. В. Оценка инновационного потенциала регионов Северо-Кавказского федерального округа // Вестник евразийской науки. 2024. Т. 16, № s3 [Электронный ресурс]. URL: https://esj.today/PDF/20FAVN324.pdf (дата обращения: 15.09.2025).
42. Штерцер Т. А. Детерминанты инновационной активности на региональном рынке // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: социально-экономические науки. 2005. Т. 5, № 2. С. 100–109.
43. Амосенок Э. П., Бажанов В. А. Интегральная оценка инновационного потенциала регионов России // Регион: экономика и социология. 2006. № 2. С. 134–145.

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

44. Кузнецова М. Н., Васильева А. С. Инновационный потенциал регионов Арктической зоны РФ: методика оценки, сравнительный анализ, перспективы развития // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2023. Т. 16, № 2.С. 69–87. DOI: 10.15838/esc.2023.2.86.4.
45. Заусаев В. К., Быстрицкий С. П., Криворучко И. Ю. Инновационный потенциал восточных регионов России // ЭКО. 2005. № 10. С. 40–52.
46. Маскайкин Е. П., Арцер Т. В. Инновационный потенциал региона: сущность, структура, методика оценки и направления развития // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2009. № 21 (154). С. 47–53.
47. Балезина И. Л., Якимец В. Н. Оценка инновационного потенциала региона на основе Индекса ПРИМ // Каспийский регион: политика, экономика, культура: Астрахань. 2011. № 4 (29). С. 54–63.
48. Цапенко М. В. Синтез глобальных оценок сравнительной эффективности инновационного потенциала региона // Экономические науки. 2015. № 126. С. 53–58.
49. Фраймович Д. Ю., Холодная А. К. Комплексная диагностика межрегиональной инновационно-ресурсной дифференциации // Вестник финансового университета. 2017. Т. 21 (97), № 1. С. 16–27.
50. Гончарук Д. С., Яковлева Е. Н. Оценка инновационного потенциала региона с использованием матрицы БКГ (на примере Вологодской области) // Вопросы территориального развития. 2024. Т. 12, № 2. DOI: 10.15838/tdi.2024.2.66.5 [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=79561334 (дата обращения: 15.09.2025).
51. Meshalkin V. P., Zharov V. S., Leontiev L. I., Nzioka A. M., Belozersky A. Y. Sustainable Environmental Impact Assessment Using Indicators for Sustainable Energy–Intensive Industrial Production // Energies. 2023. Vol. 16 (7). 3172. DOI: 10.3390/en16073172.
52. Жаров В. С. Измерение уровня устойчивости технологического развития производственных систем (на примере промышленности североарктических регионов) // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 4. С. 19–33. DOI: 10.37614/2220-802X.4.2023.82.002.
53. Горячевская Е. С., Жаров В. С. Оценка влияния промышленного потенциала на устойчивое инновационно-технологическое развитие промышленного производства в регионах АЗРФ // Инновации и инвестиции. 2025. № 1. С. 261–265.

References

1. Druzhinin P. V. Vliyanie modernizatsii promyshlennosti rossiiskikh arkticheskikh regionov na ekologicheskuyu situatsiyu [The impact of industrial modernization in Russian Arctic regions on the environmental situation]. *Konkurentosposobnost' v global'nom mire: ekonomika, nauka, tekhnologii* [Competitiveness in the Global World: Economics, Science, Technology], 2025, no. 11, pp. 207–211. (In Russ.).
2. Elkington J., Rowlands I. H. Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business. *Alternatives Journal*, 1999, vol. 25, no. 4, p. 42.
3. Zharov V. S. *Ustoichivoe razvitie promyshlennogo proizvodstva i tekhnologicheskie innovatsii: teoreticheskie osnovy vzaimosvyazi, metodologiya, praktika* [Sustainable development of industrial production and technological innovations: Theoretical foundation, methodology, and practice]. Apatity, KSC RAS, 2025, 131 p. doi:10.37614/978.5.91137.560.7. (In Russ.).
4. Vakhrusheva S. A., Varshavsky V. R., Kucher O. V. Integral'naya otsenka promyshlennogo proizvodstva regionov Yuzhnogo federal'nogo okruga [Integral assessment of industrial production in the regions of the Southern Federal District]. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Polythematic Online Scientific Journal of the Kuban State Agrarian University], 2020, no. 162, pp. 86–104. (In Russ.).
5. Egina N. A. Otsenka promyshlennogo potentsiala s pozitsii obespecheniya ekonomicheskoi bezopasnosti territorii [Assessment of industrial potential in terms of area's economic security ensuring]. *Natsional'nye interesy: prioritety i bezopasnost'* [National Interests: Priorities and Security], 2021, no. 11 (404), pp. 2071–2094. (In Russ.).
6. Kozlova T. M., Boiko O. G., Pal'tseva G. N. *Otsenka promyshlennogo potentsiala regionov Tsentral'nogo federal'nogo okruga* [Assessment of the industrial potential of the regions of the Central Federal District]. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: ekonomika i upravlenie* [Bulletin of the Tver State University. Series: Economics and Management], 2018, no. 3, pp. 132–142. (In Russ.).
7. Andreev A. S., Liskina E. Ju. Issledovanie promyshlennogo potentsiala regionov Rossii metodom analiza panel'nykh dannykh [Study of industrial potential of Russian regions by panel data analysis]. *Matematicheskoe i komp'yuternoe modelirovanie v ekonomike, strakhovanii i upravlenii riskami* [Mathematical and Computer Modeling in Economics, Insurance and Risk Management], 2019, no. 4, pp. 3–7. (In Russ.).
8. Kondrakov O. V., Mishakov V. Yu., Kondrakov I. V. Otsenka potentsiala dlya ustoichivogo razvitiya promyshlennogo kompleksa regionov [Assessment of capacity for sustainable development of regional industrial complexes]. *Dizain i tekhnologii* [Design and Technologies], 2019, no. 71 (113), pp. 107–112. (In Russ.).

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

9. Larionov A. O. Otsenka promyshlennogo potentsiala regiona [Assessment of industrial potential of the region]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of Territory's Development], 2015, no. 2 (76), pp. 45–61. (In Russ.).
10. Bakanach O. V., Proskurina N. V., Tokarev Y. A., Merkushova N. I. Statistic analysis of industrial potential in the Russian Federation: A regional aspect. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 2015, no. 6, pp. 384–391. doi:10.5901/mjss.2015.v6n6s3p384.
11. Treshchevskii Yu. I., Penina E. O., Ivanov I. S., Kirillova I. S. Promyshlennyi potentsial Tambovskoi oblasti kak osnova postroeniya ekonomiki budushchego [The industrial potential of the Tambov region as the basis for building the economy of the future]. *Materialy V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Rossiiskaya ekonomika: vzglyad v budushchee"* [Proceedings of the V International Research-to-Practice Conference "Russian Economy: A Look into the Future"]. Tambov, Tambovskii gosudarstvennyi universitet im. G. R. Derzhavina, 2019, pp. 322–337. (In Russ.).
12. Glushko V. O., Kocheva E. V., Zornikova N. V. Razrabotka i analiz integral'nogo pokazatelya proizvodstvennogo potentsiala Rossii i ee sub''ektov [Development and analysis of the integral indicator of the production potential of Russia and its regions]. *Internet zhurnal "Naukovedenie"* [Online journal "Naukovedenie"], 2017, vol. 9, no. 4. (In Russ.). Available at: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30079934 (accessed 02.06.2022).
13. Makarov M. A. Otsenka promyshlennogo potentsiala regionov Rossii: sravnitel'nyi analiz tendentsii razvitiya [Assessment of the industrial potential of Russian regions: A comparative analysis of development trends]. *Diskussiya* [Discussion], 2025, no. 137, pp. 55–64. (In Russ.).
14. Revutskaya O. L., Krasota T. G. Proizvodstvennyi potentsial Evreiskoi avtonomnoi oblasti: otsenka i sopostavlenie s regionami Dal'nevostochnogo federal'nogo okruga [Production potential of the Jewish Autonomous Region: Assessment and comparison with the regions of the Far Eastern Federal District]. *Regional'nye problems* [Regional Problems], 2020, vol. 23, no. 4, pp. 22–34. (In Russ.).
15. Khramtsova K. D. Sravnitel'naya otsenka promyshlennogo potentsiala regionov Respubliki Belarus' [A comparative assessment of the industrial potential of the regions of the Republic of Belarus]. *Sbornik statei XII Mezhdunarodnoi konferentsii "Aktual'nye problemy teorii i praktiki upravleniya" (29 noyabrya 2023 goda)* [Proceedings of the XII International Conference "Current Issues in Management Theory and Practice" (November 29, 2023)]. Kursk, ZAO "Universitetskaya kniga", 2024, pp. 229–238. (In Russ.).
16. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. Otsenka promyshlennogo potentsiala arkticheskikh regionov [Assessment of the industrial potential of the Arctic regions]. *Ekonomika v promyshlennosti* [Russian Journal of Industrial Economics], 2018, vol. 11, no. 2, pp. 195–200. doi:10.17073/2072-1633-2018-2-195-200. (In Russ.).
17. Kuzmin O., Stanasiuk N. Assessment of the financial and investment components of industrial potential. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H — Oeconomia*, 2020, vol. 54, no. 1, pp. 51–66. doi:10.17951/h.2020.54.1.53-66.
18. Zhu W., Yang G. Research on the balanced, coordinated and sustainable development of China manufacturing industry. *PLoS One*, 2025, no. 20 (4), e0322400. doi:https://doi. org/10.1371/journal.pone.0322400.
19. *European innovation scoreboard 2022*. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2022, 102 p. doi:10.27777/309907.
20. *Regional innovation scoreboard 2021*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021, 108 p. doi:10.2873/67175.
21. Slaper T., Does T., Egan P., Ortuzar G., Strange R. *Driving Regional Innovation. The Innovation Index 2.0*. USA: U. S. Economic Development Administration, Indiana Business Research Center, Kelley School of Business, Indiana University, 2016. 135 p.
22. Olczyk M., Kuh-Czarnecka M., Saltelli A. Changes in the Global Competitiveness Index 4.0 methodology: The improved approach of the Competitiveness benchmarking. *Journal of Competitiveness*, 2022, vol. 14, no. 1, pp. 118–135. doi:10.7741/joc.2202.01/07.
23. *Global Innovation Index 2022*. Geneva, Switzerland, World Intellectual Property Organization, 2022, 266 p.
24. Diessner S., Durazzi N., Filetti F., Hope D., Kleider H., Tonelli S. The transition to the knowledge economy in advanced capitalist democracies: A new index for comparative research. *Socio-Economic Review*, 2025, vol. 23, no. 4, pp. 2223–2252. doi:10.1093/ser/mwaf018.
25. Burke A., Okrent A., Hale K., Grough N. The State of U. S. Science & Engineering 2022. National Science Board Science & Engineering Indicators. NSB-2022-1. *National Science Foundation*, 2022, p. 46.
26. *Japanese Science and Technology Indicators 2025*. Tokyo, National Institute of Science and Technology Policy, 2025, 26 p. doi:10.15108/rm349e.
27. *OECD Science, Technology and Innovation Scoreboard 2017*. Paris, OECD Publishing, 2017, 224 p.
28. Rongping Mu, Chia Kangwei, Kaihua Chen. National innovation capacity index: A cross-country comparative analysis. *Advances in Psychological Science*, 2019, vol. 1 (2), pp. 132–158. doi:https://doi.org/10.3724/SP.J.2096-5141.2019.0009.
29. Anouze A., Khalifa M., Al-Jayyousi O. Reevaluating national innovation systems: An index based on dynamic-network data envelopment analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 2024, no. 95, 102003.
30. Janošec A., Chmelíková G., Blažková I., Somerlíková K. Regional innovation systems as a remedy for structurally affected regions—empirical evidence from the Czech Republic. *Urban Science*, 2024, no. 8, 88. doi:10.3390/urbansci803008.

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

31. Samara E., Kilintzis P., Katsoras E., Martnidis G., Kosti P. A system dynamics approach for the development of a regional innovation system. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2024, vol. 13, no. 26. doi:10.1186/s13731-024-00385-5.
32. Olariaga-Santa-Cruz M., Castellanos A. R., Güenaga J. B., Rincón-Díez V. How to identify reference regions for comparison of innovation and competitiveness. *Regional Studies, Regional Science*, 2024, vol. 11, no. 1, pp. 362–383. doi:10.1080/21681376.2024.2363842.
33. Abdelhamid M. Proposal of a model to measure national innovation capacity: A cross-country comparative analysis. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2025, vol. 14, no. 115. doi: 10.1186/s13731-025-00544-2.
34. *Reiting innovatsionnogo razvitiya sub''ektov Rossiiskoi Federatsii. Vypusk 8* [Innovative development ranking of subjects of the Russian Federation. Issue 8]. Moscow, ISIEZ VShE, 2023, 260 p. (In Russ.).
35. *Innovatsionnyi reiting regionov* [Innovation ranking of regions]. (In Russ.). Available at: http://innovation.gov.ru/map (accessed 23.05.2017).
36. Piyanzina A. A., Grishchuk V. A. Investitsionnaya privlekatel'nost' kak sostavlyayushchaya razvitiya regiona [Investment attractiveness as a component of regional development]. *Obshchestvo, ekonomika, upravlenie* [Society, Economy, Management], 2018, vol. 3, no. 3, pp. 32–39. (In Russ.).
37. *Reiting innovatsionnykh regionov Rossii 2018* [Rating of innovative regions of Russia 2018]. (In Russ.). Available at: https://www.i-regions.org/press-sluzhba/novosti/6-regionov-airr-voshli-v-top-10-innovatsionnogo-razvitiya-subektov-rossiyskoy-federatsii/ (accessed 12.04.2022).
38. *Reiting innovatsionnoi aktivnosti regionov za 2014 god* [Rating of innovative activity of regions for 2014]. (In Russ.). Available at: https://www.connect-wit.ru/nairit-opredelil-regiony-innovatory.html (accessed 16.04.2023).
39. Gubanova E. S., Moskvina O. S. Metodologicheskie aspekty otsenki investitsionno-innovatsionnogo potentsiala regiona [Methodological aspects of the assessment of the investment and innovation potential of a region]. *Jekonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 2020, vol. 13, no. 2, pp. 41–55. doi:10.15838/esc.2020.2.68.3. (In Russ.).
40. Bykova A. A., Molodchik M. A. Problemy pozitsionirovaniya regiona v novoi ekonomike [Problems of positioning a region in a new economy]. *Innovatsii* [Innovations], 2007, no. 1, pp. 66–79. (In Russ.).
41. Babenko I. V., Maksimenko L. S., Kapustina N. V. Otsenka innovatsionnogo potentsiala regionov Severo-Kavkazskogo federal'nogo okruga [Assessment of the innovation potential of the regions of the North Caucasian Federal District]. *Vestnik evraziiskoi nauki* [Bulletin of Eurasian Science], 2024, vol. 16, no. s3. (In Russ.). Available at: https://esj.today/PDF/20FAVN324.pdf (accessed 15.09.2025).
42. Shtertser T. A. Determinanty innovatsionnoi aktivnosti na regional'nom rynke [Determinants of innovation activity in the regional market]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: sotsial'no-ekonomicheskie nauki* [Bulletin of the Novosibirsk State University. Series: Social and Economic Sciences], 2005, vol. 5, no. 2, pp. 100–109. (In Russ.).
43. Amosenok E. P., Bazhanov V. A. Integral'naya otsenka innovatsionnogo potentsiala regionov Rossii [An integral assessment of the innovation potential of Russian regions]. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics and Sociology], 2006, no. 2, pp. 134–145. (In Russ.).
44. Kuznetsova M. N., Vasil'eva A. S. Innovatsionnyi potentsial regionov Arkticheskoi zony RF: metodika otsenki, sravnitel'nyi analiz, perspektivy razvitiya [Innovative potential of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation: Assessment methods, comparative analysis, development prospects]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 2023, vol. 16, no. 2, pp. 69–87. doi: 10.15838/esc.2023.2.86.4. (In Russ.).
45. Zausaev V. K., Bystritskii S. P., Krivoruchko I. Yu. Innovatsionnyi potentsial vostochnykh regionov Rossii [Innovative potential of the eastern regions of Russia]. *EKO* [ECO], 2005, no. 10, pp. 40–52. (In Russ.).
46. Maskaikin E. P., Artser T. V. Innovatsionnyi potentsial regiona: sushchnost', struktura, metodika otsenki i napravleniya razvitiya [Innovative potential of a region: Essence, structure, assessment methods and development directions]. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment* [Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management], 2009, no. 21 (154), pp. 47–53. (In Russ.).
47. Balezina I. L., Yakimets V. N. Otsenka innovatsionnogo potentsiala regiona na osnove Indeksa PRIM [Assessing the innovative potential of a region based on the PRIM index]. *Kaspiiskii region: politika, ekonomika, kul'tura* [Caspian Region: Politics, Economics, Culture], 2011, no. 4 (29), pp. 54–63. (In Russ.).
48. Tsapenko M. V. Sintez global'nykh otsenok sravnitel'noi effektivnosti innovatsionnogo potentsiala regiona [Synthesis of global assessments of the comparative effectiveness of a region's innovative potential]. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Sciences], 2015, no. 126, pp. 53–58. (In Russ.).

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

49. Fraimovich D. Ju., Kholodnaya A. K. Kompleksnaya diagnostika mezhregional'noi innovatsionno-resursnoi differentsiatsii [Comprehensive diagnostics of interregional innovation and resource differentiation]. *Vestnik finansovogo universiteta* [Bulletin of the Financial University], 2017, vol. 21 (97), no. 1, pp. 16–27. (In Russ.).
50. Goncharuk D. S., Yakovleva E. N. Otsenka innovatsionnogo potentsiala regiona s ispol'zovaniem matritsy BKG (na primere Vologodskoi oblasti) [Assessing the region's innovative using the BCG matrix (Case study of the Vologda Region)]. *Voprosy territorial'nogo razvitiya* [Issues of Territorial Development], 2024, vol. 12, no. 2. doi:10.15838/tdi.2024.2.66.5. (In Russ.). Available at: https://elibrary.ru/item.asp?id=79561334 (accessed 15.09.2025).
51. Meshalkin V. P., Zharov V. S., Leontiev L. I., Nzioka A. M., Belozersky A. Y. Sustainable environmental impact assessment using indicators for sustainable energy–intensive industrial production. *Energies*, 2023, vol. 16 (7), no. 3172. doi:10.3390/en16073172.
52. Zharov V. S. Measuring the sustainability of technological development in production systems: A case study of Northern industries. *Sever I rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 4, pp. 19–33. doi:10.37614/2220-802X.4.2023.82.002.
53. Goryachevskaya E. S., Zharov V. S. Otsenka vliyaniya promyshlennogo potentsiala na ustoichivoe innovatsionno-tekhnologicheskoe razvitie promyshlennogo proizvodstva v regionakh AZRF [Assessing the impact of industrial potential on sustainable innovative and technological development of industrial production in the regions of the Arctic Zone of the Russian Federation]. *Innovatsii i investitsii* [Innovations and Investments], 2025, no. 1, pp. 261–265. (In Russ.).

Об авторах:
В. С. Жаров — докт. экон. наук, проф., главный научный сотрудник;
Е. С. Горячевская — научный сотрудник.

About the authors:
V. S. Zharov — DSc (Economics), Professor, Chief Researcher;
E. S. Goryachevskaya — Researcher.

Статья поступила в редакцию 12 февраля 2026 года.
Статья принята к публикации 09 июня 2026 года.
The article was submitted on February 12, 2026.
Accepted for publication on June 09, 2026.

© Жаров В. С., Горячевская Е. С., 2026

Научная статья
УДК 338.2:622.323(470)
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.005

РАЗВИТИЕ ИМПОРТОНЕЗАВИСИМОСТИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ И ВЕКТОРЫ ТРАНСФОРМАЦИИ

Владислав Евгеньевич Печуркин[1], Алексей Михайлович Фадеев[2], Сергей Владимирович Федосеев[3], Фёдор Дмитриевич Ларичкин[4]
[1, 2]Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия
[2, 3, 4]Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия
[1]Vladislav180202@gmail.com, ORCID 0009-0004-5640-4781
[2]AlexFadeev79@gmail.com, ORCID 0000-0002-3833-3316
[3]s.fedoseev@ksc.ru, ORCID 0009-0006-5752-5395
[4]f.larichkin@ksc.ru, ORCID 0000-0003-4813-6022

Аннотация. Значимый вклад в обеспечение технологического суверенитета и национальной безопасности России в условиях санкционного давления вносит стратегическая трансформация нефтегазовой отрасли, а одним из ключевых инструментов ее адаптации и развития является целенаправленная политика импортозамещения. В условиях ограниченного доступа к западным технологиям, финансам и экспертизе этот процесс обеспечивает создание и локализацию критически важного оборудования и сервисов, что является абсолютно необходимым для освоения арктических месторождений, характеризующихся экстремальными природными условиями и высочайшей технологической сложностью проектов. Данная работа вносит вклад в исследование проблемы достижения импортонезависимости нефтегазового комплекса в Арктической зоне России и расширяет знания в этой области. Цель исследования заключается в выявлении ключевых барьеров локализации высокотехнологичных решений для Арктики, анализе действующих мер государственной поддержки и разработке комплексной модели кооперации для ускоренного создания отечественных арктических технологий. В работе был применен метод сравнительного анализа, метод экспертных оценок, задействованный при оценке рисков, возникающих при возращении западных компаний, и метод проектного моделирования, используемый при разработке новой экосистемы технологического суверенитета. Научная новизна исследования заключается в системном выявлении и описании «ловушки технологической зависимости» — четырех взаимосвязанных барьеров (технологических, кадровых, экономических и регуляторных), специфичных для арктического нефтегазового сегмента. Отдельным элементом новизны выступает сценарный анализ возможного возвращения западных компаний с разработкой матрицы рисков и условий реинтеграции. Теоретическая значимость работы состоит в углублении понятия технологического суверенитета применительно к экстремальным условиям Арктики, развитии методологии анализа импортозамещения через комплексный четырехуровневый подход, а также в концептуализации роли проектно-ориентированных кооперационных сетей и обогащении теории управления рисками за счет включения геополитических и репутационных факторов. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных результатов и предложенной модели в практике государственного отраслевого управления и при формировании корпоративных стратегий технологического развития нефтегазовых компаний. Дальнейшее изучение данного направления будет включать углубленный анализ специфики локализации в конкретных технологических нишах (подводная добыча, арктическое судостроение, низкотемпературные материалы), разработку методики оценки эффективности кооперационных моделей и сравнительный анализ адаптационных стратегий в разных странах, осваивающих арктический шельф.
Ключевые слова: Арктическая зона РФ, нефтегазовая отрасль, импортозамещение, технологический суверенитет, локализация, санкции, инновационная экосистема
Для цитирования: Развитие импортонезависимости нефтегазовой отрасли Арктической зоны Российской Федерации в условиях санкционного давления: стратегические приоритеты и векторы трансформации / В. Е. Печуркин [и др.] // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 77–93. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.005.

Original article

DEVELOPING AN IMPORT-INDEPENDENT OIL AND GAS INDUSTRY IN THE RUSSIAN ARCTIC AMID SANCTIONS: STRATEGIC PRIORITIES AND TRANSFORMATION PATHWAYS

Vladislav E. Pechurkin[1], Alexey M. Fadeev[2], Sergey V. Fedoseev[3], Fyodor D. Larichkin[4]
[1, 2]Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia
[2, 3, 4]Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia
[1]Vladislav180202@gmail.com, ORCID 0009-0004-5640-4781

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

[2]AlexFadeev79@gmail.com, ORCID 0000-0002-3833-3316
[3]s.fedoseev@ksc.ru, ORCID 0009-0006-5752-5395
[4]f.larichkin@ksc.ru, ORCID 0000-0003-4813-6022

Abstract. Strategic transformation of the oil and gas industry is an important component of Russia's efforts to strengthen technological sovereignty and national security amid sanctions, while targeted import substitution represents one of the key mechanisms for adapting and developing the sector. Restricted access to Western technologies, financing, and expertise increases the importance of developing and localizing critical equipment and services required for the development of Arctic oil and gas fields, where projects are characterized by extreme natural conditions and high technological complexity. This study contributes to the analysis of import independence in the oil and gas sector of the Russian Arctic and expands the existing body of knowledge in this area. The study aims to identify key barriers to the localization of high-tech solutions for the Arctic, assess existing government support measures, and develop a comprehensive cooperation model to accelerate the creation and deployment of domestic Arctic technologies. The study employs comparative analysis, expert assessment to evaluate risks associated with the potential return of Western companies, and project modeling to develop a new ecosystem of technological sovereignty. The scientific novelty lies in the identification and characterization of the technological dependency trap, comprising four interrelated barriers specific to the Arctic oil and gas sector: technological, human-resource, economic, and regulatory. An additional contribution is the scenario analysis of a potential return of Western companies, including the development of a risk matrix and the identification of conditions for their potential reintegration. The theoretical significance of the study lies in extending the concept of technological sovereignty to the extreme operating conditions of the Arctic; developing a comprehensive four-level approach to analyzing import substitution; conceptualizing the role of project-oriented cooperative networks; and expanding risk management theory by incorporating geopolitical and reputational factors. The practical significance of the study lies in the potential application of the findings and the proposed cooperation model in public-sector management of the oil and gas industry and in the development of corporate strategies for the technological development of oil and gas companies. Future research will focus on an in-depth analysis of localization in specific technological niches, including subsea resource development, Arctic shipbuilding, and low-temperature materials; the development of a methodology for assessing the effectiveness of cooperative models; and a comparative analysis of adaptation strategies in countries developing Arctic offshore resources.
Keywords: Russian Arctic, oil and gas industry, import substitution, technological sovereignty, localization, sanctions, innovative ecosystem
For citation: Pechurkin V. E., Fadeev A. M., Fedoseev S. V., Larichkin F. D. Developing an import-independent oil and gas industry in the Russian Arctic amid sanctions: Strategic priorities and transformation pathways. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 77–93. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.005.

Введение

Арктическая зона Российской Федерации обладает уникальным ресурсным потенциалом, выступая стратегическим резервом национальной экономики и фундаментом долгосрочной энергетической безопасности. Освоение арктических месторождений исторически базировалось на широком применении зарубежных технологий и сервисов, адаптированных к экстремальным климатическим условиям. Однако введение в 2022 г. беспрецедентного санкционного режима, блокирующего доступ к критическим технологиям, поставило под вопрос не только развитие, но и поддержание текущего уровня добычи в регионе. Новые вызовы актуализировали задачу формирования замкнутых технологических цепочек, способных обеспечить полный цикл освоения арктических ресурсов силами отечественной промышленности и науки.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки дифференцированной стратегии импортонезависимости именно для арктического сегмента нефтегазовой отрасли, который характеризуется высочайшей технологической сложностью, экстремальными природными условиями и повышенными логистическими рисками. Требуется системный анализ успехов и неудач локализации, выявление специфических барьеров, характерных для Арктики, и формирование адресных механизмов государственно-частного партнерства.

Целью исследования является комплексный анализ импортозамещения в нефтегазовой отрасли Российской Федерации и разработка стратегических приоритетов и практических инструментов достижения технологической импортонезависимости нефтегазовой отрасли в Арктической зоне РФ.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач: 1) анализ государственных мер поддержки, способствующих реализации программ импортозамещения и обеспечения импортонезависимости; 2) оценка динамики импортозависимости в различных сегментах нефтегазовой отрасли за период 2014–2025 гг.; 3) выявление ключевых факторов, сдерживающих локализацию высокотехнологичного оборудования и сервисов для Арктики; 4) разработка модели кооперации государства, крупных нефтегазовых компаний, научно-образовательных центров и малого инновационного бизнеса для ускоренного создания арктических технологий; 5) анализ возможности возвращения зарубежных компаний на российский нефтегазовый рынок.

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

Методология

Методологическую основу исследования составляет комплексный подход, сочетающий количественные и качественные методы анализа. В качестве информационной базы использовались данные Росстата, Министерства энергетики РФ, корпоративная отчетность ведущих нефтегазовых компаний, отраслевые аналитические обзоры за период 2014–2025 гг., данные Министерства по развитию Дальнего Востока и Арктики, корпоративная отчетность компаний, реализующих арктические проекты («Новатэк», «Газпром нефть шельф», «Роснефть»), а также отраслевые стандарты и нормативы для работ в Арктике.

Для оценки динамики импортозамещения применялся метод сравнительного анализа статистических показателей доли отечественной продукции в различных сегментах нефтегазовой отрасли. Анализ проводился по пяти ключевым направлениям: добыча на суше, добыча на шельфе, геологоразведка, переработка и автоматизация технологических процессов. Для верификации данных использовался перекрестный контроль показателей из различных источников.

Выявление факторов, обусловивших дифференцированные результаты импортозамещения, осуществлялось с помощью экспертных интервью с представителями нефтегазовых компаний и отраслевых научно-исследовательских институтов. Всего было проведено 15 структурированных интервью, материал которых подвергнут контент-анализу. Дополнительно применялся метод конкретных ситуаций (кейс-метод) для глубокого анализа успешных практик локализации в отдельных технологических сегментах.

Системные ограничения процесса импортозамещения выявлялись через SWOT-анализ, позволивший идентифицировать ключевые барьеры технологического, кадрового и регуляторного характера. Для оценки перспективных направлений развития использовались методы прогнозной аналитики, включая экстраполяцию текущих тенденций и сценарное моделирование.

Для обеспечения достоверности результатов применялся принцип триангуляции, предполагающий сопоставление данных, полученных из различных источников и с использованием разных методов исследования. Это позволило минимизировать потенциальные ошибки и обеспечить комплексность проводимого анализа.

Результаты

Формирование современной санкционной повестки в отношении российского нефтегазового сектора происходило поэтапно и достигло своей кульминации в 2022 г. Хронология введения санкций отражена на рис. 1.

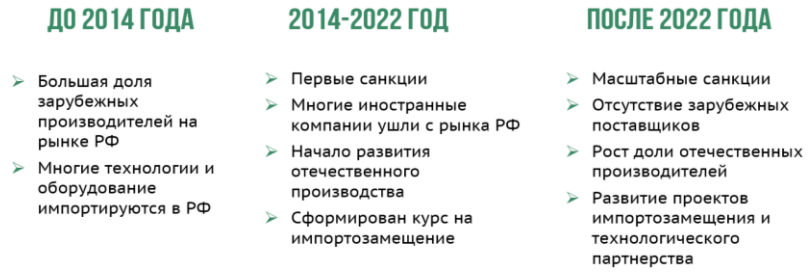


Рис. 1. Особенности функционирования нефтегазовых компаний РФ. *Источник:* разработано авторами

Первоначальные ограничения (2014–2021 гг.) носили точечный характер: прекращение инвестиций в российские нефтегазовые проекты, запреты на поставки технологий для арктических шельфовых проектов, глубоководной добычи и трудноизвлекаемых запасов. Однако с февраля 2022 г. отрасль столкнулась с беспрецедентным по масштабам давлением, включающим: полное эмбарго на поставки высокотехнологичного оборудования, отключение ключевых банков от системы SWIFT, заморозку золотовалютных резервов, запрет на страхование и транспортировку нефти морским транспортом, а также введение ценового потолка на российские углеводороды. Особенностью нового санкционного режима стал его экстерриториальный характер и направленность на системный подрыв всех критически важных направлений функционирования отрасли — от добычи до конечных продаж на мировых рынках.

Арктические проекты оказались наиболее уязвимыми в условиях санкционного давления. Введенные ограничения целенаправленно блокировали доступ к технологиям, критически важным для шельфа. Благодаря своевременной поддержке государства удалось за короткий промежуток времени приспособиться к возникшим трудностям и довольно быстрыми темпами достичь благоприятных результатов. Так, был принят ряд законов, нормативно-правовых актов, распоряжений и иных документов, направленных на содействие в реализации программ импортозамещения в нефтегазовой отрасли. Для более наглядного представления отразим их в табл. 1.

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

Таблица 1

Меры государственной поддержки

Источник документа	Сущность документа
Распоряжение Правительства РФ от 30.09.2014 № 1936-р[1]	Утверждение плана содействия импортозамещению с установлением целевых показателей снижения доли импорта по отраслям обрабатывающей промышленности до 2020/2024 гг.
Постановление Совета Федерации ФС РФ от 09.12.2015 № 512-СФ[2]	Закрепление приоритетов обеспечения технологической независимости и национальной безопасности как драйверов изменений в управлении цепочками поставок
Постановление Правительства РФ от 17.07.2015 № 719[3]	Установление критериев локализации продукции для допуска к госзакупкам
Постановление Правительства РФ от 30.11.2015 № 1289[4]	Введение ограничений на закупку иностранного оборудования для государственных нужд
Указ Президента РФ от 05.08.2022 № 520[5]	Запрет сделок с недружественными странами и стимулирование замены иностранных поставщиков
Федеральный закон от 04.08.2023 № 478-ФЗ[6]	Установление мер поддержки технологических компаний (налоговые льготы, консультационная и информационная поддержка)
Распоряжение Правительства РФ от 19.12.2023 № 3711-р[7]	Предоставление субсидий и льгот предприятиям, выпускающим импортозамещающую продукцию, в рамках реализации постановления № 1388
Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 № 1523-р[8]	Утверждение перечня техники, материалов и программного обеспечения, безопасное применение которых в целях импортозамещения в сфере топливно-энергетического комплекса обеспечивает технологический суверенитет Российской Федерации
Постановление Правительства РФ от 17.12.2014 № 1388[9]	Утверждение правил предоставления субсидий Российскому фонду технологического развития
Указ Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 645[10]	О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года
Постановление Правительства РФ от 30 марта 2021 г. № 484[11]	Утверждение государственной программы, являющейся основным инструментом комплексного развития Арктической зоны России до 2035 г., направленной на ускорение ее экономического роста, улучшение качества жизни населения и обеспечение национальной безопасности
Распоряжение Правительства РФ от 12.04.2025 № 908-р[12]	Утверждение Стратегии развития нефтегазового комплекса до 2050 года с акцентом на технологический суверенитет, развитие отечественных технологий, ускоренную переработку нефти и газа, расширение газификации

Примечание. Источник: разработано авторами.

[1] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2014 г. № 1936-р // Собрание законодательства Российской Федерации. 2014. № 40. Ст. 5426.
[2] Постановление Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации от 9 декабря 2015 г. № 512-СФ «О реализации программ импортозамещения в отраслях промышленности» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2015. № 51. Ст. 7352.
[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. № 719 «О критериях отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2015. № 17. Ст. 2527.
[4] Постановление Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2015 г. № 1289 «Об ограничении допуска отдельных видов товаров машиностроения, происходящих из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2015. № 49 (часть VI). Ст. 6975.
[5] Указ Президента РФ от 05.08.2022 № 520 // Собрание законодательства РФ. 2022. № 32 (часть II). Ст. 5523.
[6] Федеральный закон от 04.08.2023 № 478-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2023. № 32 (часть I). Ст. 5151.
[7] Распоряжение Правительства РФ от 19.12.2023 № 3711-р // Собрание законодательства РФ. 2023. № 52 (часть II). Ст. 8652.
[8] Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 № 1523-р. «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года».
[9] Постановление Правительства РФ от 17.12.2014 № 1388 «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий федеральному государственному автономному учреждению “Российский фонд технологического развития” в целях стимулирования деятельности в сфере промышленности».
[10] Указ Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года».
[11] Постановление Правительства РФ от 30 марта 2021 г. № 484 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации”»
[12] Распоряжение Правительства РФ от 12.04.2025 № 908-р «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2050 года».

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

Данные нормативные акты формируют комплексную систему мер государственной поддержки импортозамещения, сочетающую ограничительные меры, стимулирующие механизмы, стратегическое планирование и институциональную поддержку. Особое значение имеет эволюция нормативной базы — от первоначальных планов импортозамещения до комплексной системы поддержки технологического суверенитета, что отражает адаптацию государственной политики к изменяющимся внешнеполитическим условиям.

Переход к импортонезависимости в российской нефтегазовой отрасли после введения санкций представляет собой сложный, многогранный и противоречивый процесс, сталкивающийся с рядом фундаментальных проблем. Ключевой вызов заключается в технологической сложности продукции, которую необходимо заместить. Если с производством стандартного оборудования, такого как насосно-компрессорные трубы, бурильные замки или элементы обсадных колонн, отечественная промышленность справляется относительно успешно, то создание высокотехнологичных комплектующих и «цифровых двойников» месторождений остается критически сложной задачей. Особо остро стоит проблема в сегментах, которые исторически были ориентированы на западные технологии: это бурение на шельфе и в Арктике, где требуется уникальное оборудование, работающее в экстремальных условиях, а также производство высокоэффективных катализаторов для нефтепереработки и передовых решений для сжижения природного газа (СПГ), таких как турбины и теплообменники. Уход с рынка международных сервисных компаний, таких как Schlumberger, Halliburton и Baker Hughes, усугубил ситуацию, создав не просто технологический, но и глубокий кадровый и экспертный вакуум, поскольку эти компании были не только поставщиками, но и носителями компетенций, ноу-хау и организационных практик [1–10].

Процесс локализации в Арктической зоне упирается не в одну-две проблемы, а в комплекс взаимосвязанных барьеров, образующих своеобразную «ловушку технологической зависимости». Первый и фундаментальный пласт — это технологически-инжиниринговые факторы. Условия Арктики — это не просто «холодно». Это комплекс экстремальных параметров, каждый из которых требует уникальных инженерных решений, прошедших многолетние циклы испытаний и валидации. Температуры, опускающиеся ниже -50 °C, приводят к хладноломкости обычных сталей, требуя специальных легированных сплавов, производство которых в России либо отсутствует, либо ограничено лабораторными партиями. Сложности с производством специальных легированных сплавов и композитных материалов для арктического шельфа усугубляются системными проблемами в смежных отраслях, включая цветную металлургию, стратегические перспективы которой проанализированы в работе А. Е. Неволина [11]. Ледовые нагрузки, достигающие сотен тонн на квадратный метр, диктуют необходимость в особых конструктивных решениях и материалах для корпусов платформ, подводных куполов и трубопроводов, которые исторически поставлялись из Финляндии, Норвегии и Южной Кореи. Полярная ночь и сложные ледовые условия делают критически важными системы автономного энергоснабжения и резервирования, которые также имеют зарубежное происхождение.

Однако проблема глубже, чем просто отсутствие конечного продукта. Существует критическая проблема отсутствия полного цикла производства компонентов. Можно локализовать сварку секций платформы или сборку модуля, но цепочка распадается на уровне компонентов высокого передела: специализированные подшипники для поворотных механизмов кранов, работающих в условиях обледенения; датчики давления и расхода, сохраняющие точность в широком температурном диапазоне от -60 до +40 °C; микропроцессорные платы и элементы систем промышленной автоматики (ПЛК), сертифицированные для взрывоопасных зон и экстремального холода. Эти элементы часто являются продуктом узкоспециализированных глобальных производителей, и их замещение требует развития целых подотраслей микроэлектроники и точного приборостроения, что невозможно в среднесрочной перспективе. Это приводит к феномену «последнего поставщика», когда даже российская сборочная единица на 90 % состоит из локализованных частей, но 10 % критических компонентов (например, уплотнительные кольца из специального полимера или чип для системы управления) остаются единичным импортным звеном, разрыв которого парализует всю цепочку. Отдельным и крайне сложным вызовом является цифровая зависимость. Современное арктическое оборудование — это киберфизические системы, где «железо» неразрывно связано с программным обеспечением: системы управления буровыми комплексами, «цифровые двойники» месторождений для оптимизации добычи, ПО для обработки сейсмических данных. Уход западных партнеров означал не только прекращение поставок «коробочного» софта, но и «заморозку» его версий, прекращение обновлений безопасности, отсутствие технической поддержки и, что самое главное, полное отсутствие доступа к исходным кодам и алгоритмам. Создание аналогичных программных комплексов с нуля — задача не только дорогостоящая, но и требующая иного типа компетенций: это не инженеры-механики, а математики, программисты, работающие на стыке с геологией и физикой пласта. Накопление этой базы знаний — процесс, измеряемый десятилетиями.

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

Второй пласт — кадровые и экспертные факторы, которые часто недооцениваются в пользу технологических, но являются не менее критическими. Международные сервисные и инжиниринговые компании (Schlumberger, Halliburton, Aker Solutions, TechnipFMC) были не просто поставщиками коробочного оборудования. Они поставляли комплексные решения, в которые входили десятилетия накопленного опыта их инженеров: как ведет себя та или иная технология гидроразрыва пласта в условиях низких температур пластового флюида; как адаптировать режимы бурения при проходке через вечную мерзлоту, где температура породы может резко меняться; какие нюансы возникают при эксплуатации насосного оборудования в соленой морской среде при длительной вибрации. Этот опыт не был задокументирован в полном объеме в инструкциях; он находился в головах специалистов, которые уехали или были эвакуированы. Образовался глубокий экспертный вакуум, восполнить который не могут даже самые совершенные чертежи. Это усугубляется системным дефицитом специалистов «арктического профиля» широкого спектра. Требуются не просто выпускники нефтяных или судостроительных вузов, а специалисты междисциплинарного толка: ледовые инженеры, способные рассчитывать нагрузки на сооружения; криологи, понимающие поведение мерзлых грунтов; специалисты по низкотемпературной коррозии и материаловедению; инженеры по надежности, владеющие методами прогнозной аналитики для экстремальных условий. Подготовка таких кадров требует интеграции фундаментального естественнонаучного образования с жесткой практической составляющей на реальных объектах, что сегодня является скорее исключением, чем правилом. Ситуацию усугубляет демографический разрыв: ключевые специалисты-практики, работавшие на советских и постсоветских арктических проектах, приближаются к пенсионному возрасту, а массовой и системной передачи их уникального, часто неформализованного опыта молодежи не происходит, что грозит безвозвратной утечкой этого интеллектуального капитала.

Третий определяющий пласт — экономические и рыночные факторы. Локализация для Арктики экономически принципиально отличается от локализации для традиционной добычи на суше. Здесь действует закон высокой стоимости и длительного цикла окупаемости инвестиций в НИОКР. Разработка, прототипирование, всесторонние испытания и сертификация одного узла арктического оборудования могут стоить десятки миллионов долларов и занимать 5–7 лет. Для малого и среднего инновационного бизнеса такие инвестиции неподъемны без гарантий. Однако крупные нефтегазовые компании — естественные заказчики — в условиях жестких бюджетных ограничений и требований акционеров к доходности крайне неохотно идут на роль «первопроходца» и финансируют непроверенные отечественные разработки, предпочитая, где это возможно, искать обходные пути через реэкспорт или упрощенные технологические решения.

Усугубляет ситуацию ограниченность внутреннего рынка и «эффект малой серии». Количество одновременно реализуемых мегапроектов в Арктике («Приразломная», «Ямал СПГ», «Арктик СПГ 2», «Восток Ойл») исчисляется единицами. Потребность в уникальном, например погружном насосном, оборудовании для скважин в таких условиях может составлять несколько десятков штук в год. Организация серийного производства для такого объема экономически неэффективна, что заведомо закладывает высокую удельную стоимость в каждый образец, снова отпугивая заказчика. Логистическая составляющая добавляет к этой стоимости кратно. Доставка тяжелогрузного оборудования, материалов, а также организация полевых ремонтных баз в условиях отсутствия круглогодичной транспортной инфраструктуры превращает любую операцию в сложную и дорогую логистическую операцию, увеличивая операционные расходы и сроки [12].

Наконец, четвертый пласт — регуляторные и инфраструктурные факторы. Ключевым препятствием для внедрения и, что важно, для финансирования и страхования российского оборудования является отсутствие признанных на международном (и часто даже на внутреннем доверительном) уровне отечественных. Банки и страховые компании при финансировании проектов требуют соответствия оборудования международным нормам (ISO 19906, API, DNV GL, NORSOK). Российские ГОСТы и СТО зачастую не покрывают весь спектр арктических рисков или воспринимаются как менее строгие. Создание полноценной, научно обоснованной и признанной профессиональным сообществом системы стандартов — задача, сравнимая по сложности с созданием самих технологий. Без нее российское оборудование не может быть застраховано, а проект с его применением — привлечь финансирование.

Вторым инфраструктурным провалом является неразвитость испытательной базы мирового уровня. Для валидации арктических технологий необходимы: современные ледовые бассейны с возможностью моделирования сложных ледовых полей; климатические камеры объемом в сотни кубометров, способные создавать и поддерживать температуры ниже -60 °C с циклированием влажности; натурные полигоны на побережье арктических морей, оборудованные для круглогодичного мониторинга испытываемых образцов. Существующие мощности перегружены и требуют модернизации. Отсутствие такой базы приводит к тому, что оборудование

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

проходит лишь частичные испытания и отправляется на объект «полусырым», что чревато авариями, колоссальными убытками и дальнейшей дискредитацией идеи локализации. Наконец, существующие механизмы государственной поддержки (субсидии, льготные кредиты) на практике оказываются малодоступными для малого инновационного бизнеса из-за сложной бюрократической процедуры, требования наличия поручительств и залогов, а также длительных сроков согласования, несовместимых с циклами разработки ПО или прототипирования.

Несмотря на эти масштабные проблемы, отрасль демонстрирует ряд конкретных результатов и адаптационных механизмов. В рамках Единого плана по импортозамещению в ТЭК был запущен масштабный процесс локализации, координируемый крупными вертикально интегрированными компаниями, такими как «Роснефть» и «Газпром». Они выступают якорными заказчиками, формируя спрос и предоставляя полигоны для испытаний отечественных аналогов. Наибольшие успехи достигнуты в сегментах, где уже существовала определенная промышленная база: это производство буровых установок для суши, химических реагентов, элементов промысловой трубопроводной арматуры и простейшего оборудования для бурения. Активно развивается сотрудничество с машиностроительными холдингами, которые перепрофилируют мощности под нужды ТЭК. Важным результатом стало создание и запуск отечественных катализаторов крекинга и гидроочистки на ряде нефтеперерабатывающих заводов, что позволило снизить риски остановки ключевых технологических процессов.

Важным при реализации программ импортозамещения являются сотрудничество с высшими учебными заведениями, создание научных центров исследований и разработок и технологическое партнерство с местными поставщиками. Именно эти меры стали ключевыми факторами развития отечественного производства, позволили встать на путь обеспечения импортонезависимости нашей страны и наиболее быстро и эффективно покрыть потребности нефтегазового комплекса [13–21].

Важнейшую роль в развитии науки и технологий нефтегазового кластера Российской Федерации сыграло создание Института нефтегазовых технологических инициатив (ИНТИ) в феврале 2020 г. при непосредственном участии руководителей ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ПАО «Сибур Холдинг» и ПАО «Татнефть». Данная организация была учреждена с целью развития системы стандартизации и оценки соответствия оборудования, необходимого для нефтегазовой отрасли, а ее создание поддержали как федеральные органы исполнительной власти, так и большое количество общественных организаций. Таким образом, учреждение данной организации позволило объединить нефтегазовые компании, проектные организации, производителей и подрядчиков на единой площадке.

Данная площадка является довольно многофункциональной и содержит в себе несколько цифровых сервисов.

Первым из них является INTI.docs, благодаря которому появляется возможность разработки отраслевых стандартов: в ходе совместного обсуждения участники формируют документы, вносят правки и замечания, которые систематизируются в общем реестре. После обработки предложений проходит голосование с участием нефтегазовых компаний, инжиниринговых центров и производителей оборудования.

Следующим сервисом является INTI.quality, с помощью которого можно найти объект для проведения опытно-промышленных испытаний. Данный сервис позволяет производителям продукции пройти необходимые испытания и подтвердить качество и соответствие стандартам ИНТИ своего продукта.

Еще один сервис, INTI.insights, можно назвать базой данных проверенной продукции и технологий. Он представляет собой каталог продукции, прошедшей оценку соответствия ИНТИ: каждый попадающий в INTI.insights продукт представлен в виде карточки с информацией о конкретном типе оборудования либо сервиса, технологических возможностях каждого из поставщиков с описанием опыта поставок, результатами прохождения испытаний и оценки соответствия.

Таким образом, ИНТИ, предоставляя свою платформу, позволяет наиболее эффективно вести деятельность в области разработки и сертификации отечественного оборудования и технологий, а нефтегазовые компании, в свою очередь, при выборе контрагента руководствуются заключением ИНТИ.

Достижение успеха в области импортозамещения и обеспечения импортонезависимости требует кооперации государства и бизнеса. Так, в 2023 г. создан Координационный совет по импортозамещению нефтегазового оборудования под руководством вице-премьеров А. Новака и Д. Мантурова. В состав совета вошли руководители нефтегазовых компаний и представители государственных органов[1].

На первом заседании определены приоритетные направления, составлен перечень критически важного оборудования и утверждена дорожная карта

[1] Заседание Координационного совета по импортозамещению нефтегазового оборудования — Росстандарт. URL: https://www.rst.gov.ru//newsRST/redirect/news/1//9562.

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

по переходу на отечественные системы сертификации. В рамках Тюменского энергетического форума заключены соглашения с «Газпром нефтью» и «Сибуром» о развитии оборудования для бурения и нефтегазохимии.

На заседании в апреле 2024 г. обсуждены вопросы обеспечения непрерывности производств, импортозамещения оборудования ТЭК и разработки техники для СПГ и шельфовой добычи. Анонсировано создание отраслевого регламента по обратному инжинирингу и концепции технологических полигонов.

По итогам подписаны три соглашения. Первым из них было соглашение между Правительством РФ, ПАО «Газпром нефть», ПАО «Татнефть» им. В. Д. Шашина и ПАО «Лукойл» о намерениях развития производства перерабатывающего оборудования в нефтегазовой отрасли. Вторым из них было соглашение Правительства РФ с АО «Газпром шельфпроект» в целях развития оборудования для бурения и добычи на шельфе. Еще одно соглашение было подписано Правительством РФ с ПАО «Новатэк» о координации усилий по импортозамещению в сфере СПГ. Создание специализированных механизмов поддержки СПГ-проектов, в частности подписание соглашения с ПАО «Новатэк», является реакцией на системные проблемы, детально описанные в исследовании М. В. Ульченко [22].

В области разработки сложных месторождений стратегия сместилась в сторону тактической адаптации: вместо немедленного замещения всех технологий происходит пересмотр проектов, упрощение технологических решений и фокус на отработке запасов с помощью доступных методов, даже если это ведет к некоторому снижению коэффициента извлечения нефти. Государственная поддержка играет в этом процессе критическую роль через механизмы льготного налогообложения и предоставление целевого финансирования на НИОКР[2].

Серьезным вызовом остается кадровый и экспертный дефицит, вызванный уходом международных сервисных компаний, что привело не только к технологическому, но и к компетентностному разрыву в области сложных инжиниринговых решений и обслуживания высокотехнологичного оборудования.

Преодоление описанной системы барьеров требует не эволюционного улучшения существующих практик, а проектирования принципиально новой экосистемы технологического суверенитета Арктики. Эта экосистема должна быть построена на принципах проектного управления, распределения рисков, создания «сквозных» цепочек — от идеи до валидированного продукта и формирования «замкнутого цикла» знаний и кадров. Модель предполагает четкое распределение ролей, ответственности и инструментов взаимодействия.

Роль государства в этой модели должна трансформироваться из спорадического донора в системного архитектора и гаранта. Его функции должны включать, во-первых, стратегическое планирование и целеполагание через формулировку «Национальной технологической инициативы по Арктике (НТИ-Арктика)». Это не декларативный документ, а набор конкретных дорожных карт по 5–7 критическим направлениям: например, подводные добычные комплексы, материалы для низких температур и агрессивных сред, системы автономного энергоснабжения и водородной энергетики, цифровые платформы управления активами и моделирования, роботизированные комплексы для строительства и обслуживания. Каждая дорожная карта должна содержать дерево технологических задач, контрольные точки и четкое распределение ответственности между участниками.

Во-вторых, государство должно создать «сквозные» финансовые инструменты, покрывающие весь инновационный цикл. Это трехконтурная система: Контур 1 — «Посевные» гранты и венчурное финансирование (через фонд НТИ, РВК) для ранних стадий R & D (research & development) и стартапов; Контур 2 — Льготное проектное финансирование под конкретные технологические проекты через ВЭБ.РФ с госгарантиями и пониженной ставкой, привязанной не к ключевой ставке, а к успеху проекта; Контур 3 — Инструмент «авансированного спроса»: государственный заказ (через Минпромторг или специально созданный фонд) на разработку и изготовление опытных образцов критических технологий, которые затем передаются компаниям для испытаний на условиях отсрочки платежа или оплаты по результату.

В-третьих, государство должно создать регуляторную и инфраструктурную платформу. Это включает ускоренную разработку и законодательное закрепление пакета стандартов для Арктики, гармонизированных с лучшими мировыми практиками, но адаптированных к российским условиям и материалам. Параллельно необходимо финансировать создание Национального центра арктических испытаний (НЦАИ) как консорциума на базе существующих мощностей Крыловского центра, ЦНИИ КМ «Прометей» и новых полигонов в Мурманске или на Ямале.

[2] Письмо Минфина России от 07.08.2025 № 03-03-06/1/76575 «О применяющих федеральный инвестиционный вычет по налогу на прибыль налогоплательщиках».

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

В-четвертых, ключевая функция — стимулирование спроса через регуляторику. Сюда входит введение обязательных квот на применение отечественных технологий и ПО в лицензионных соглашениях на недропользование в Арктике (например, поэтапный рост доли до 70 % к 2035 г.), а также расширение и детализация преференций для резидентов Арктической зоны, производящих высокотехнологичную продукцию, включая не только налоговые льготы, но и упрощенный доступ к инфраструктуре, государственно-частное партнерство в создании индустриальных парков.

Крупные нефтегазовые компании («Новатэк», «Газпром нефть», «Роснефть») должны взять на себя роль заказчика-интегратора и владельца испытательного полигона. Их задача — перейти от пассивного ожидания готовых решений к активному формированию технологического ландшафта.

Первый шаг — публичное формирование технологического заказа, что означает публикацию многолетних технологических дорожных карт конкретных проектов (например, «Технологическая дорожная карта месторождения “Восток Ойл” на 2025–2035 гг.») с детальным перечнем требуемого оборудования, его ключевых характеристик и сроков внедрения.

Второй шаг — создание внутри компаний специализированных центров компетенций по арктическим проектам и локализации. Эти центры не должны быть кадрами закупок; это должны быть инженерно-аналитические подразделения, которые аккумулируют весь опыт компании, ведут постоянный диалог с НИИ и стартапами, проводят технико-экономический анализ предложений и управляют пилотными проектами.

Третий, самый критический шаг, — реализация модели гарантированного пилота. Компания должна предоставлять свои действующие активы или будущие проекты в качестве опытного полигона для отечественных разработок. Это не просто «попробуйте», а структурированная процедура: заключение предварительного соглашения о закупке на определенный объем продукции в случае успешного прохождения квалификационных испытаний на реальном объекте. Это снимает с разработчика основной коммерческий риск.

Четвертый шаг — прямое соинвестирование в R & D. Компании должны активнее использовать механизмы корпоративных венчурных фондов, создавать акселерационные программы для технологических стартапов, финансировать целевые исследовательские программы в университетах под конкретные задачи.

Научно-образовательные центры (университеты арктического профиля, институты РАН, Институт нефтегазовых технологических инициатив — ИНТИ) должны стать генератором знаний, интегратором и кадровым хабом. Их роль выходит за рамки выполнения НИР по заказу.

Во-первых, они должны сосредоточиться на фундаментальных и поисковых исследованиях, которые не окупаются в горизонте одного бизнес-проекта, но создают задел на десятилетия: новые принципы управления льдом, бионика в конструкциях, принципиально новые материалы на основе нанотехнологий, алгоритмы машинного обучения для прогнозирования геологических рисков.

Во-вторых, необходима консорциумная модель работы. Под конкретную задачу из технологической дорожной карты компании должен формироваться временный научно-технический консорциум, объединяющий профильные институты (например, Институт мерзлотоведения СО РАН), инженерные вузы (СПбПУ, МГТУ им. Баумана) и прикладные КБ. Консорциум действует на протяжении всего жизненного цикла решения задачи — от НИР до сопровождения внедрения.

В-третьих, требуется революция в образовательных программах. Нужны междисциплинарные магистерские программы «Арктический инжиниринг», где 50 % учебного времени составляют практические модули на производственных площадках компаний и в испытательных центрах. Необходима система целевой аспирантуры, где тема диссертации прямо вытекает из технологической проблемы заказчика, а научный руководитель — это ведущий специалист компании.

В-четвертых, платформенная функция ИНТИ должна быть усилена и специализирована под Арктику. Сервис INTI.quality необходимо развить в сторону Биржи арктических испытаний, где компании-заказчики могут размещать заявки на испытания своего оборудования на своих же полигонах для сторонних разработчиков. Раздел INTI.insights должен превратиться в детализированный Реестр валидированных арктических технологий с открытыми отчетами об испытаниях, включая данные об отказах и условиях, что создает доверительную среду и снижает риски для новых заказчиков.

Малый инновационный бизнес и специализированные инжиниринговые компании выступают в роли исполнителя, драйвера гибкости и генератора точечных прорывов. Их сила — в отсутствии бюрократии, высокой скорости реакции и способности фокусироваться на узких, но критически важных задачах. Для их эффективного включения в экосистему необходимы специальные условия.

Во-первых, специализация на нишевых высокотехнологичных решениях, где не требуется тяжелых капитальных затрат: разработка специализированного ПО и алгоритмов, создание новых датчиков и систем мониторинга, прототипирование элементов с использованием аддитивных технологий, химические реагенты нового поколения.

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

Во-вторых, необходимо создать для них механизм «единого окна» взаимодействия с крупным заказчиком. Эту роль могут играть корпоративные акселераторы и регулярные технологические конкурсы, где компания формулирует конкретную проблему (например, «снизить энергопотребление системы обогрева трубопровода на 30 %»), а стартапы предлагают решения с гарантией пилотного внедрения для победителя.

В-третьих, малому бизнесу должен быть предоставлен упрощенный доступ к инструментам государственной поддержки через специальный статус «технологический резидент Арктической зоны», дающий не только налоговые льготы, но и приоритетный доступ к мощностям НЦАИ, софинансирование найма высококвалифицированных специалистов и юридическое сопровождение при работе с крупными корпорациями.

Практическая архитектура работы такой модели может быть проиллюстрирована на гипотетическом примере создания отечественного подводного добычного комплекса (ПДК) для шельфа (рис. 2). Процесс инициируется Минэнерго, которое включает разработку ПДК в НТИ-Арктика. Компания «Новатэк» публикует детальные технические требования к ПДК для условий Обской губы. Далее формируется проектный консорциум: генподрядчиком-интегратором выступает «ЦКБ «Коралл»», научным партнером — Крыловский государственный научный центр (прочностные расчеты, гидродинамика), ИПНГ РАН (моделирование работы скважинного оборудования), СПбПУ (разработка системы управления и подготовка кадров). К консорциуму привлекается малое инновационное предприятие «Электросила-Арктика» как разработчик герметичных электроприводов. Финансирование комбинированное: на фундаментальные исследования — грант Минобрнауки; на прикладную разработку — целевое финансирование от «Новатэка» по модели «гарантированного пилота»; на изготовление опытного образца двигателя — льготный кредит для малого предприятия от фонда развития Арктики. Испытания проходят поэтапно: прочностные расчеты и моделирование — в Крыловском центре, хладостойкие испытания материалов — в НЦАИ, натурные испытания ключевых узлов — на опытном полигоне «Новатэка» в порту Сабетта. Все данные испытаний и отчеты о валидации вносятся в цифровой паспорт изделия в ИНТИ. После успешного цикла испытаний «Новатэк» заключает контракт на поставку первого промышленного образца для своего проекта. Разработка вносится в реестр INTI.insights как «валидированная технология», что открывает возможность ее использования в проектах «Газпром нефть шельф» или «Роснефти», создавая, наконец, тот самый необходимый для окупаемости объем серии.

Рис. 2. Схема работы рассматриваемой модели

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

Таким образом, выход из «ловушки технологической зависимости» в Арктике лежит не через поиск единого простого решения, а через кропотливое проектирование и запуск целостной экосистемы, где риски, инвестиции, знания и компетенции распределены между участниками, а государство выступает не спонсором, а архитектором правил игры и гарантом долгосрочных обязательств. Успех будет измеряться не количеством принятых программ, а появлением на реальных месторождениях конкурентоспособных российских технологий, прошедших полный цикл — от идеи до валидации в ледовых условиях.

Подводя промежуточные итоги, можно сказать, что реализация программ импортозамещения в нефтегазовой отрасли России демонстрирует комплекс противоречивых, но в целом значимых результатов, сформировавших новую парадигму функционирования сектора. Наиболее успешные достижения наблюдаются в сегментах со средней и низкой технологической сложностью, где удалось достичь существенного прогресса в локализации.

По основным направлениям деятельности достигнута устойчивая положительная динамика — в традиционной добыче на суше и геологоразведке доля отечественной продукции превысила 80 %, в переработке приблизилась к 80 %, что свидетельствует о преодолении критической зависимости от импорта в базовых технологических цепочках. Однако сохраняется структурная дифференциация по уровням технологической сложности — в высокотехнологичных сегментах, таких как шельфовые проекты и системы автоматизации, доля отечественной продукции составляет 26 и 66 % соответственно, что отражает объективные сложности разработки и внедрения сложных технических решений (рис. 3).

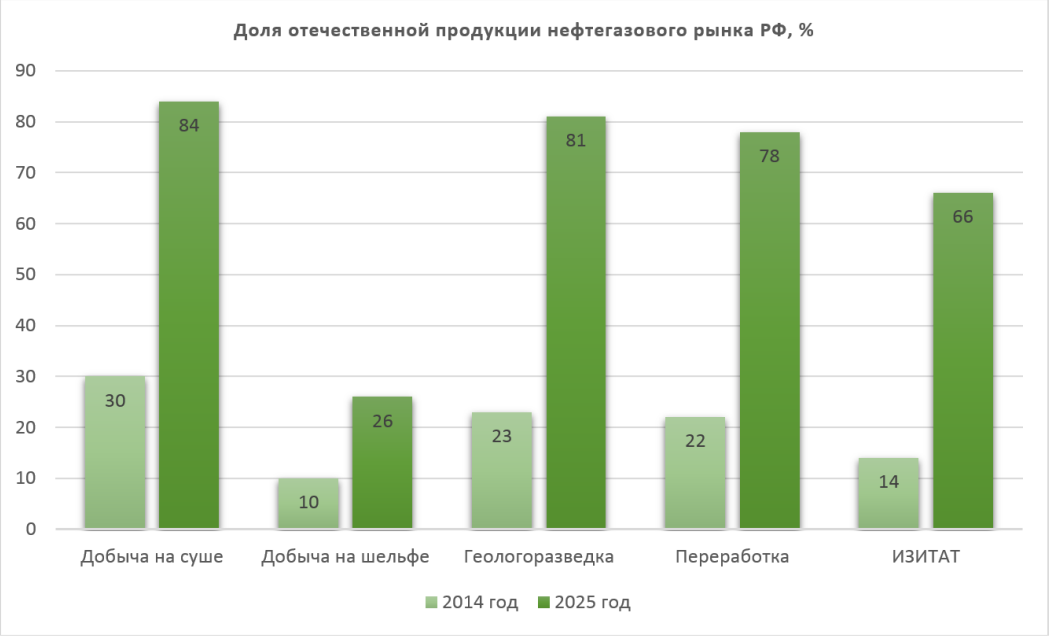


Рис. 3. Сравнительная характеристика доли отечественной продукции на российском нефтегазовом рынке, 2014 и 2025 гг. *Источник:* разработано авторами

Сформировавшаяся к 2025 г. модель технологического развития характеризуется переходом от стратегии оперативного выживания к планомерному наращиванию компетенций, где локализация в сегментах средней сложности сочетается с избирательным привлечением иностранных технологий через совместные предприятия в критически важных направлениях. При этом проявились системные ограничения дальнейшего роста, связанные с исчерпанием «низковисящих плодов» (легких для локализации направлений) и необходимостью перехода от реверс-инжиниринга к собственным научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. Особую актуальность приобретает задача преодоления технологического разрыва в шельфовых проектах и развития отечественной элементной базы для систем автоматизации, где сохраняется зависимость от импортных компонентов.

Накопленный опыт позволил сформировать приоритеты следующего этапа импортозамещения, фокусирующиеся на создании конкурентоспособных цифровых платформ для управления активами и углублении кооперационных связей между научными организациями и промышленными предприятиями. Дальнейший прогресс будет определяться способностью отрасли не только воспроизводить существующие технологические

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

решения, но и создавать прорывные разработки, обеспечивающие конкурентоспособность на мировом рынке. Успешная реализация этих задач позволит к 2030 г. достичь технологической самодостаточности в большинстве сегментов нефтегазового комплекса при сохранении гибкой модели международного сотрудничества в области передовых технологий.

В последнее время много внимания уделяется возможной отмене санкций, что может привести к желанию зарубежных компаний вернуться на перспективный российский нефтегазовый рынок. Хотя вопрос отмены санкций и зависит от многих факторов, вероятность такая все же есть. Кажется логичным, что без кардинальных изменений в политической сфере зарубежные компании вряд ли вернуться на российский рынок, однако такой вариант рассматривать стоит [23; 24].

Возвращение зарубежных компаний на российский нефтегазовый рынок, естественно, выгодно обеим сторонам. Для зарубежных компаний – это, в первую очередь, широкие перспективы и возможности исследования новых территорий, а также испытания новых технологий и оборудования. Для нас — новейшие технологии и возможности дифференциации деятельности. В дополнение к этому, американские и европейские компании, ушедшие с нашего рынка в период санкций, потеряли существенную долю рынка и большую часть потенциального дохода.

В качестве примера благоприятного взаимодействия можно привести Арктическую зону, где на данный момент приостановлены все совместные проекты. Зарубежные компании, участвуя в совместных с российскими нефтегазовыми компаниями проектах в Арктике, тестировали свои технологии разведки и добычи, что было выгодно обеим сторонам. В случае отмены санкций появится возможность возобновить работы по проектам в Арктике и совместными усилиями достичь поставленных целей.

Обсуждая возможность возвращения прежних партнеров на российский рынок, важно сформулировать условия их возвращения.

В первую очередь, необходимо обозначить, какие компании могут вернуться. Допускать следует только те законопослушные компании, которые ушли «по-хорошему», то есть продолжали платить зарплату своим сотрудникам до своего официального ухода, которые не имеют долгов по зарплате и налогам и которые не занимались финансированием ВСУ, иноагентов и других нежелательных организаций.

Важным условием является наличие отечественных производителей в нише, в которую зарубежная компания планирует заходить. Не стоит допускать на российский рынок компанию, продукция которой находится в перечне приоритетной с точки зрения импортозамещения, в противном случае она будет создавать нежелательную конкуренцию для «неокрепшей» отечественной компании.

Еще одним условием является локализация и трансфер технологий. Компании, желающие зайти на рынок Российской Федерации, должны быть готовыми к локализации своих производств в нашей стране и привлечению в качестве подрядных организаций российских предприятий. Также будет возможность создавать совместные предприятия с российскими системообразующими предприятиями.

Полезным в рамках рассмотрения возможности возвращения зарубежной компании будет создание комиссии, которая будет проводить детальную юридическую экспертизу и принимать решение касаемо допуска той или иной компании на российский нефтегазовый рынок.

Следовательно, вернуться на российский рынок смогут далеко не все. К тому же законодательной властью нашей страны уже выработана четкая система развития и успешно реализуется курс на импортозамещение и обеспечение технологического суверенитета. Именно поэтому важно правильно использовать такой полезный ресурс, как зарубежные партнеры со своим опытом и наукоемкими технологиями.

Со стороны западных партнеров тоже будут выдвинуты условия, на которых они будут готовы вернуться. В первую очередь, это гарантии защиты инвестиций и активов. Компании потребуют юридически обязывающих международных соглашений, которые исключат риск некомпенсируемой национализации, принудительной продажи активов по заниженным ценам, как это происходило в рамках так называемой «операции по смене юрисдикции» проектов «Сахалин-2» и «Харасавэй» или внезапных изменений налогового режима, направленных исключительно против иностранных инвесторов. Без восстановления базового доверия к верховенству права и стабильности контрактной среды любые инвестиции будут считаться неприемлемо рискованными.

Во-вторых, потребуется либерализация валютного контроля и гарантии свободной репатриации прибыли. Инвесторы должны быть уверены, что смогут не только ввозить капитал для финансирования проектов, но и беспрепятственно выводить дивиденды, не сталкиваясь с скрытыми административными барьерами или обязательной продажей валютной выручки по невыгодным курсам.

Также зарубежные компании будут настаивать на создании равных конкурентных условий. Тут речь идет об отмене любых «запретительных списков» для западных компаний, упрощении визового режима для их иностранного персонала и, что особенно важно, об отказе от политики «предпочтения отечественного поставщика» (local content), которая ставит их в заведомо невыгодное положение по сравнению с российскими компаниями при закупках оборудования и услуг.

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

Возвращение зарубежных компаний имеет свои преимущества и открывает новые возможности (табл. 2).

Во-первых, возобновление сотрудничества дает доступ к современным наукоемким технологиям. Путем технологического трансфера мы обретаем новые возможности для изучения недр, разработки и добычи. Во-вторых, внедрение передовых практик управления. Иностранные компании имеют свой опыт, различные кейсы по определенным направлениям, что позволит применять метод лучших практик и выбирать оптимальное решение.

Таблица 2

Сравнительная характеристика возможностей

Возможности для российского рынка	Возможности для иностранных компаний
Технологическое развитие	Новые территории для изучения
Улучшение качества продукции	Локализация производства
Усиление конкурентной среды	Рост клиентской базы
Иностранные инвестиции	Участие в совместных проектах
Образование и развитие кадров	Развитие сотрудничества

Примечание. Источник: разработано авторами.

В-третьих, приток иностранного капитала. Вернувшиеся зарубежные компании для испытания новых технологий будут продолжать инвестировать свои денежные средства в совместные проекты, что позитивно скажется на развитии нефтегазового комплекса в целом. Например, компания Schlumberger, участвуя в совместных с нашими компаниями проектах, ежегодно была готова вкладывать в развитие технологий 1 млрд долларов, в то время как все российские нефтегазовые компании в совокупности были готовы инвестировать в развитие технологий 250 млн долларов[3].

Однако существуют и некоторые риски, которые тоже стоит учитывать (табл. 3).

Таблица 3

Риски и меры по их снижению

Категория риска	Вероятность (1–5)	Влияние (1–5)	Меры снижения	Субъект риска
Политические и санкционные риски	4	5	Мониторинг санкционной политики, гарантии со стороны партнеров	Обе стороны
Экономическая нестабильность и волатильность цен	3	3	Хеджирование валютных рисков, фиксация цен в контрактах	Обе стороны
Репутационные риски	3	4	Публичная стратегия выхода, акцент на «нефтегазовой необходимости»	Зарубежная компания
Дефицит квалифицированных кадров	1	3	Программы обучения, привлечение иностранных специалистов	Российская сторона
Потеря суверенитета	4	4	Развитие отечественного производства через создание СП и локализацию производства с передачей технологии	Российская сторона
Логистические и транспортные сложности	2	3	Развитие альтернативных маршрутов поставок	Обе стороны
Жесткие условия возвращения	4	3	Гарантии благоприятного сотрудничества, партнерские стратегии	Зарубежная компания

Примечание. Источник: разработано авторами.

[3] Иногда они возвращаются. Почему нефтяные компании США нужны России — MASHNEWS. URL: https://mashnews.ru/inogda-oni-vozvrashhayutsya.-pochemu-neftyanyie-kompanii-ssha-nuzhnyi-rossii.html.

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

В первую очередь, важно сказать про угрозу повторных санкций. Существует вероятность, что компании, ушедшие с нашего рынка по причине введения санкций, сделают это еще раз или вовсе не захотят возвращаться, так как боятся потерять доверие своих акционеров.

Также важным риском является возможная потеря суверенитета по некоторым направлениям деятельности. Вернувшиеся IT-компании, предлагающие свой эффективный и наиболее удобный продукт, создадут прежние риски зависимости российского рынка от зарубежного софта.

Нельзя не сказать про жесткие условия со стороны Российской Федерации. Тщательные проверки, высокие налоговые и регуляторные требования, необходимость создания совместных предприятий, обязательная продажа доли госкомпаниям — всё это может негативно сказаться на желании зарубежной компании вернуться.

Для наглядного представления составим матрицу рисков (рис. 4).

Степень ущерба					
Критическая				Политические и санкционные риски	
Очень высокая			Репутационные риски	Потеря суверенитета	
Высокая		Логистические и транспортные сложности	Экономическая нестабильность и волатильность цен	Жесткие условия возвращения	
Средняя	Дефицит квалифицированных кадров				
Низкая					
	0–20 %	21–40 %	41–60 %	61–80 %	81–100 %
	Вероятность возникновения				

Рис. 4. Матрица рисков. *Источник:* разработано авторами

Следовательно, высокорисковыми факторами являются санкции. Умеренными же рисками можно назвать волатильность цен, конкуренцию с государственными корпорациями, репутационные риски для зарубежных компаний и логистические трудности. Низкорисковым фактором является кадровый дефицит.

Таким образом, вопрос возвращения зарубежных компаний на российский нефтегазовый рынок, хотя и находится на данный момент на стадии обсуждения, является довольно сложным и требует взвешенного подхода. С одной стороны, возвращение иностранных инвесторов могло бы дать импульс технологическому развитию и притоку капитала, с другой — существуют серьезные риски, включая возможность повторных санкций и угрозу для только формирующихся отечественных производств.

Заключение

Подводя итог, можно сказать, что реализация программ импортозамещения в нефтегазовой отрасли демонстрирует неоднозначные, но в целом значимые результаты. Сформировалась устойчивая гибридная модель технологического развития, сочетающая успешную локализацию, создание отечественных производств и формирование новых производственных цепочек с переориентацией на восточных партнеров. В стратегическом плане произошла заметная трансформация первоначальной концепции импортозамещения в модель импортооптимизации, где основным поставщиком оборудования и технологий вместо западных стран стал Китай. Это создало новую, хотя и более управляемую в текущих политических условиях, зависимость. Крупные вертикально

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

интегрированные компании де-факто превратились в центры координации и технологической компетенции, выступая якорными заказчиками для российских машиностроительных и инжиниринговых предприятий.

В результате сформировалась гибридная модель технологического обеспечения, сочетающая отечественные разработки, реверс-инжиниринг существующих решений и переориентированные цепочки поставок из дружественных стран.

Для преодоления выявленных ограничений требуется выстраивание единой инновационной экосистемы, обеспечивающей технологический суверенитет в Арктике. Ее фундаментом должно стать институциональное разграничение функций: государство задает стратегические рамки и правила, бизнес формирует конкретный технологический спрос и обеспечивает внедрение, научный сектор отвечает за генерацию прорывных знаний и подготовку кадров, а малые технологические компании поставляют специализированные решения. Неотъемлемыми элементами такой системы также выступают комплексные механизмы финансирования на всех стадиях инновационного цикла и создание передовой инфраструктуры для испытаний и валидации технологий в условиях, адекватных арктическим.

Все поставленные задачи выполнены, в том числе: 1) проанализированы государственные меры поддержки, способствующие реализации программ импортозамещения и обеспечения импортонезависимости; 2) произведена оценка динамики импортозависимости в различных сегментах нефтегазовой отрасли за период 2014–2025 гг.; 3) выявлены ключевые факторы, сдерживающие локализацию высокотехнологичного оборудования и сервисов для Арктики; 4) разработана модель кооперации государства, крупных нефтегазовых компаний, научно-образовательных центров и малого инновационного бизнеса для ускоренного создания арктических технологий; 5) рассмотрены возможности возвращения зарубежных компаний на российский нефтегазовый рынок.

Таким образом, если задача оперативного импортозамещения и базового функционирования отрасли может считаться в основном решенной, то достижение стратегической импортонезависимости в высокотехнологичных сегментах, в том числе в Арктической зоне, требует дальнейшей глубокой работы по развитию научно-технического потенциала и созданию конкурентоспособных инновационных продуктов, а не только воспроизводства существующих технологических решений.

Список источников

1. Жданеев О. В. Обеспечение технологического суверенитета отраслей ТЭК Российской Федерации // Записки Горного института. 2022. Т. 258. С. 1061–1078. DOI: 10.31897/PMI.2022.107.
2. Tebekin A. V. Analysis of the problems of import substitution in the national economy // Journal of regional and international competitiveness. 3 (2). 56. DOI: 10.52957/27821927_2022_2_56.
3. Katysheva E. Analysis of the Interconnected Development Potential of the Oil, Gas and Transport Industries in the Russian Arctic // Energies. 2023. 16 (7). 3124. DOI: 10.3390/en16073124.
4. Zhdaneev O. V., Ovsyannikov I. R. From import substitution to technological leadership: how local content policy accelerates the development of the oil and gas industry // Записки Горного института. 2025. № 274. С. 177–194.
5. Kirichenko O., Komzolov A., Nazarova Yu., Shcherbakova N., Kirichenko T. Diversification of Russian Oil and Gas Upstream Companies // International Journal of Energy Economics and Policy. 10 (3). 112–118. DOI:10.32479/ijeep.9194.
6. Edler J., Blind K., Kroll H., Schubert T. Technology sovereignty as an emerging frame for innovation policy. Defining rationales, ends and means // Research Policy. 2023. 104765. ISSN 0048-7333. DOI: 10.1016/j.respol.2023.104765.
7. Overland I. The geopolitics of renewable energy: Debunking four emerging myths // Energy Research & Social Science. 2022. Vol. 49. P. 36–40. DOI: 10.1016/j.erss.2018.10.018.
8. Gogoleva T. N., Kosenkov A. Yu., Kanapukhin P. A., Shishkina N. V. Import substitution today: analysis methodology // Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management. (3). 5–18. DOI: 10.17308/econ.2023.3/11403.
9. Линник В. Ю., Лазник А. А., Гордеева Т. С. Укрепление технологического суверенитета российской нефтегазовой промышленности в условиях турбулентной геополитики в мире // Вестник университета. DOI: 10.26425/1816-4277-2024-11-34-42.
10. Спиридонов А. А., Фадеева М. Л., Толстых Т. О. Стратегические приоритеты государственной поддержки импортозамещения в промышленности // Экономика промышленности. 2023. Т. 16, № 2. С. 166–175. DOI: 10.17073/2072-1633-2023-2-166-175.
11. Неволин А. Е. Стратегические перспективы развития отрасли цветных металлов: проблемы и задачи отечественных производителей // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2024. Т. 27, № 3 (85). С. 136–148. DOI 10.37614/2220-802X.3.2024.85.009. EDN CURSRG.
12. Исследование структурных сдвигов в арктических регионах при распространении инвестиционного спроса через межотраслевые связи / В. Н. Мякшин, В. Н. Петров, Л. А. Чижова, Т. Н. Песьякова // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. Т. 28, № 4 (90). С. 138–151. DOI 10.37614/2220-802X.4.2025.90.009. EDN JVQZYU.

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

13. Гарафиева Г. И., Гарафиев И. З. Развитие и конкурентоспособность предприятий нефтегазовой промышленности Ямало-Ненецкого автономного округа // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. Т. 28, № 3 (89). С. 35–52. DOI 10.37614/2220-802X.3.2025.89.003. EDN LGVBKK.
14. Murashko M. M. Russia`s import substitution policy in the fuel and energy sector. DOI:10.48137/26870703_2023_22_2_18.
15. Бодрунов С. Д. Теория и практика импортозамещения: уроки и проблемы. СПб.: ИНИР им. С. Ю. Витте, 2015. 171 с. ISBN 978-5-00020-020-9.
16. Guimón J. Promoting university-industry collaboration in developing countries // World Bank. 2013. Т. 3. С. 12–48.
17. Carayannis E., Del Giudice M., Rosaria Della Peruta M. Managing the intellectual capital within government-university-industry R & D partnerships: a framework for the engineering research centers // Journal of Intellectual Capital. 2014. Vol. 15, № 4. P. 611–630. DOI: 10.1108/JIC-07-2014-0080.
18. Пустовой Д. А. Импортозамещение нефтегазового оборудования и его перспективы для арктического шельфа России // Neftegaz.RU. 2025.
19. Шаповалова Д., Галимуллин Э., Грушевенко Е. Управление освоением шельфовых нефтегазовых ресурсов в российской Арктике: влияние западных санкций и перспективы северного развития // Энергетическая политика (Energy Policy). 2020.
20. Zhi-Wen He, Chien-Chiang Lee, Susan Sunila Sharma. The impact of geopolitical risks on the renewable energy transition // Energy Economics. 2025. DOI: 10.1016/j.eneco.2025.108278.
21. Фадеев А. М., Спиридонов А. А. Стратегические подходы к обеспечению технологического суверенитета в энергетической отрасли // Управленческое консультирование. 2023. № 9 (177). С. 67–80. DOI: 10.22394/1726-1139-2023-9-67-80.
22. Ульченко М. В. Основные проблемы и перспективы реализации российских арктических СПГ-проектов в новых геополитических условиях // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2024. Т. 27, № 4 (86). С. 72–85. DOI 10.37614/2220-802X.4.2024.86.005. EDN VGQZJU.
23. Goldthau A., Eicke L., Weko S. The Global Energy Transition and the Global South // The Geopolitics of the Global Energy Transition – 2020. DOI:10.1007/978-3-030-39066-2_14.
24. Salimi M., Amidpour M. The Impact of Energy Transition on the Geopolitical Importance of Oil-Exporting Countries // World. 2022. 3 (3). 607–618. DOI:10.3390/world3030033.

References

1. Zhdaneev O. V. Obespechenie tekhnologicheskogo suvereniteta otraslei TEK Rossiiskoi Federatsii [Technological sovereignty of the Russian Federation fuel and energy complex]. *Zapiski Gornogo instituta* [Journal of Mining Institute], 2022, vol. 258, pp. 1061–1078. doi:10.31897/PMI.2022.107. (In Russ.).
2. Tebekin A. V. Analysis of the problems of import substitution in the national economy. *Journal of Regional and International Competitiveness*, 2021, 3(2), 56. doi:10.52957/27821927_2022_2_56.
3. Katysheva E. Analysis of the interconnected development potential of the oil, gas and transport industries in the Russian Arctic. *Energies*, 2023, 16 (7), 3124. doi:10.3390/en16073124.
4. Zhdaneev O. V., Ovsyannikov I. R. From import substitution to technological leadership: How local content policy accelerates the development of the oil and gas industry. *Zapiski Gornogo instituta* [Journal of Mining Institute], 2025, vol. 274, pp. 177–194.
5. Kirichenko O., Komzolov A., Nazarova Y., Shcherbakova N., Kirichenko T. Diversification of Russian oil and gas upstream companies. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 112–118. doi:10.32479/ijeep.9194.
6. Edler J., Blind K., Kroll H., Schubert T. Technology sovereignty as an emerging frame for innovation policy. Defining rationales, ends and means. *Research Policy*, 2023, 104765. doi:10.1016/j.respol.2023.104765.
7. Overland I. The geopolitics of renewable energy: Debunking four emerging myths. *Energy Research & Social Science*, 2022, vol. 49, pp. 36–40. doi:10.1016/j.erss.2018.10.018.
8. Gogoleva T. N., Kosenkov A. Yu., Kanapukhin P. A., Shishkina N. V. Import substitution today: Analysis methodology. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*, 2023, no. 3, pp. 5–18. doi:10.17308/econ.2023.3/11403.
9. Linnik V. Yu., Laznik A. A., Gordeyeva T. S. Ukrepleniye tekhnologicheskogo suvereniteta rossiyskoy neftegazovoy promyshlennosti v usloviyakh turbulentnoy geopolitiki v mire [Strengthening the technological sovereignty of the Russian oil and gas industry in the context of turbulent geopolitics in the world]. *Vestnik universiteta* [University Bulletin]. doi:10.26425/1816-4277-2024-11-34-42. (In Russ.).
10. Spiridonov A. A., Fadeeva M. L., Tolstoy T. O. Strategicheskie prioritety gosudarstvennoi podderzhki importozameshcheniya v promyshlennosti [Strategic priorities of the state support of import substitution in industry]. *Economy of Industry*, 2023, vol. 16, no. 2, pp. 166–175. doi:10.17073/2072-1633-2023-2-166-175. (In Russ.).
11. Nevolin A. E. Strategicheskie perspektivy razvitiya otrasli tsvetnykh metallov: problemy i zadachi otechestvennykh proizvoditelei [Strategic perspectives for the non-ferrous metals industry: Problems and challenges for domestic producers]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2024, vol. 27, no. 3 (85), pp. 136–148. doi:10.37614/2220‑802X.3.2024.85.009. EDN: CURSRG.

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

12. Myakshin V. N., Petrov V. N., Chizhova L. A., Pesyakova T. N. Issledovanie strukturnykh sdvigov v arkticheskikh regionakh pri rasprostranenii investitsionnogo sprosa cherez mezhotraslevye svyazi [Structural shifts in the Arctic economy driven by the spillover of investment demand across industries]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, vol. 28, no. 4 (90), pp. 138–151. doi:10.37614/2220‑802X.4.2025.90.009. EDN: JVQZYU.
13. Garafieva G. I., Garafiev I. Z. Razvitie i konkurentosposobnost' predpriyatii neftegazovoi promyshlennosti Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga [Economic development and competitiveness in the Yamalo-Nenets oil and gas sector]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, vol. 28, no. 3 (89), pp. 35–52. doi:10.37614/2220-802X.3.2025.89.003. EDN: LGVBKK. (In Russ.).
14. Murashko M. M. Russia's import substitution policy in the fuel and energy sector. doi:10.48137/26870703_2023_22_2_18.
15. Bodrunov S. D. *Teoriya i praktika importozameshcheniya: uroki i problemy* [Theory and practice of import substitution: Lessons and problems]. Saint Petersburg, INIR im. S. Yu. Vitte, 2015, vol. 171. ISBN 978-5-00020-020-9. (In Russ.).
16. Guimón J. Promoting university-industry collaboration in developing countries. *World Bank*, 2013, vol. 3, pp. 12–48.
17. Carayannis E., Del Giudice M., Rosaria Della Peruta M. Managing the intellectual capital within government-university-industry R & D partnerships: A framework for the engineering research centers. *Journal of Intellectual Capital*, 2014, vol. 15, no. 4, pp. 611–630. doi:10.1108/JIC-07-2014-0080.
18. Pustovoy D. A. *Importozameshchenie neftegazovogo oborudovaniya i ego perspektivy dlya arkticheskogo shel'fa Rossii* [Import substitution of oil and gas equipment and its prospects for the Arctic shelf of Russia]. Neftegaz.RU. 2025. (In Russ.).
19. Shapovalova D., Galimullin E., Grushchenko E. Upravlenie osvoeniem shel'fovykh neftegazovykh resursov v rossiiskoi Arktike: vliyanie zapadnykh sanktsii i perspektivy severnogo razvitiya [Management of offshore oil and gas resources in the Russian Arctic: Influence of western sanctions and prospects of northern development]. *Energeticheskaya politika* [Energy Policy], 2020. (In Russ.).
20. He Z.-W., Lee C.-C., Sharma S. S. The impact of geopolitical risks on the renewable energy transition. *Energy Economics*, 2025, vol. 143, 108278. doi:10.1016/j.eneco.2025.108278.
21. Fadeev A. M., Spiridonov A. A. Strategicheskie podkhody k obespecheniyu tekhnologicheskogo suvereniteta v energeticheskoi otrasli [Strategic approaches to ensuring technological sovereignty in the energy industry]. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie* [Management Consulting], 2023, 9 (177), pp. 67–80. doi:10.22394/1726-1139-2023-9-67-80. (In Russ.).
22. Ulchenko M. V. Osnovnye problemy i perspektivy realizatsii rossiiskikh arkticheskikh SPG-proektov v novykh geopoliticheskikh usloviyakh [Implementing Russian Arctic LNG projects in a new geopolitical landscape: Key challenges and prospects]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2024, vol. 27, no. 4 (86), pp. 72–85. doi:10.37614/2220‑802X.4.2024.86.005. EDN: VGQZJU. (In Russ.).
23. Goldthau A., Eicke L., Weko S. The global energy transition and the Global South. *The Geopolitics of the Global Energy Transition*, 2020. doi:10.1007/978-3-030-39066-2_14.
24. Salimi M., Amidpour M. The impact of energy transition on the geopolitical importance of oil-exporting countries. *World*, 2022, 3 (3), pp. 607–618. doi:10.3390/world3030033.

Об авторах:
В. Е. Печуркин — магистр;
А. М. Фадеев — докт. экон. наук, доц.;
С. В. Федосеев — докт. экон. наук, доц.;
Ф. Д. Ларичкин —- докт. экон. наук, проф.

About the authors:
V. E. Pechurkin — Master's degree;
A. M. Fadeev — DSc (Economics), Associate Professor;
S. V. Fedoseev — DSc (Economics), Associate Professor;
F. D. Larichkin — DSc (Economics), Professor.

Статья поступила в редакцию 23 декабря 2025 года.
Статья принята к публикации 09 июня 2026 года.
The article was submitted on December 23, 2025.
Accepted for publication on June 09, 2026.

© Печуркин В. Е., Фадеев А. М., Федосеев С. В., Ларичкин Ф. Д., 2026

Научная статья
УДК 334.02; 338.24
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.006

ПРИМЕНЕНИЕ РЕСУРСНОЙ МОДЕЛИ ПРИ СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ В НЕФТЕСЕРВИСЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Тимофей Алексеевич Белошицкий
Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия, mohax45@gmail.com, ORCID 0009-0008-6590-8892

Аннотация. В статье исследуются возможности и ограничения применения ресурсного подхода (Resource-Based View, RBV) в системе стратегического планирования предприятий нефтесервисной отрасли. Особое внимание уделяется специфике деятельности компаний в регионах Севера и Арктики России, где требования к устойчивому развитию, экологической безопасности и управлению уникальными ресурсами являются наиболее значимыми. Актуальность работы обусловлена трансформацией подходов к стратегическому управлению под влиянием таких современных вызовов, как сокращение горизонтов планирования до 3–5 лет, санкционное давление, ужесточение экологических требований и необходимость технологической адаптации. Целью исследования является комплексный анализ потенциала RBV как методологической основы для повышения конкурентоспособности нефтесервисных компаний в условиях высокой волатильности внешней среды. В ходе исследования решались задачи по анализу трансформаций стратегического управления в отрасли, изучению условий успешной реализации RBV, включая стратегическую координацию и соблюдение отраслевых стандартов (например, технических American Petroleum Institute и в области экологии, промышленной безопасности и охраны труда), а также по оценке возможностей подхода в формировании устойчивых конкурентных преимуществ. Методологическую основу составили системный подход, анализ литературы, контент-анализ и методы синтеза. Основные результаты работы заключаются в обосновании необходимости использования ресурсной модели для стратегического развития нефтесервисных компаний. Ключевыми условиями эффективности RBV признаны управление взаимодополняющими и мобильными ресурсами, развитие динамических способностей компании для адаптации и обновления ресурсной базы, а также обеспечение стратегической координации, гарантирующей баланс между гибкостью и безусловным соблюдением стандартов. Выявлено, что технические и HSE-стандарты сами по себе являются стратегическими активами в рамках RBV. Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты могут быть использованы менеджментом нефтесервисных предприятий для повышения эффективности стратегического планирования и формирования устойчивых конкурентных преимуществ на основе управления уникальными ресурсами и компетенциями.
Ключевые слова: нефтесервисный рынок, стратегическое планирование, ресурсная модель, нефтесервисное предприятие
Для цитирования: Белошицкий Т. А. Применение ресурсной модели при стратегическом планировании в нефтесервисе: возможности и ограничения // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 94–103. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.006.

Original article

APPLICATION OF THE RESOURCE-BASED VIEW MODEL IN STRATEGIC PLANNING IN THE OILFIELD SERVICES INDUSTRY: OPPORTUNITIES AND LIMITATIONS

Timofei A. Beloshitskiy
Ufa State Petroleum Technical University, Ufa, Russia, mohax45@gmail.com, ORCID 0009-0008-6590-8892

Abstract. This article examines the opportunities and limitations of applying the Resource-Based View (RBV) to strategic planning in the oilfield services industry. Particular attention is given to the operating environment of companies in Russia's northern and Arctic regions, where sustainable development, environmental protection, and the management of unique and location-specific resources are of particular importance. The relevance of the study stems from ongoing changes in strategic management practices in response to contemporary challenges, including shorter strategic planning horizons of three to five years, sanctions-related pressures, increasingly stringent environmental regulations, and the need for technological adaptation. The study aims to assess the potential of the RBV as a methodological framework for strengthening the competitiveness of oilfield service companies operating in a highly volatile external environment. The study examines changes in strategic management practices in the oilfield services industry, the conditions required for effective implementation of the RBV, including strategic alignment and compliance with industry standards, such as American Petroleum Institute (API) technical standards and requirements relating to environmental protection, industrial safety, and occupational health, and the capacity of the RBV to support sustainable competitive advantage. The methodological framework combines a systems

© Белошицкий Т. А., 2026

approach with literature review, content analysis, and synthesis. The findings substantiate the relevance of a resource-based approach to the strategic development of oilfield service companies. Key conditions for effective application of the RBV include the management of complementary and mobile resources, the development of dynamic capabilities to adapt and renew the resource base, and strategic alignment that balances organizational flexibility with strict compliance with industry standards. The study also demonstrates that technical and HSE standards can themselves constitute strategic resources within an RBV framework. The practical significance of the findings lies in their potential use by managers of oilfield service companies to improve strategic planning and develop sustainable competitive advantages through the effective management of distinctive resources and organizational capabilities.
Keywords: oilfield services market, strategic planning, Resource-Based View, oilfield service company
For citation: Beloshitskiy T. A. Application of the Resource-Based View model in strategic planning in the oilfield services industry: Opportunities and limitations. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 94–103. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.006.

Введение

В условиях высокой скорости структурных изменений и волатильности современного нефтесервисного рынка деятельность предприятий отрасли претерпевает значительные изменения, что создает повышенные требования к разработке эффективных стратегий их развития. Несмотря на обширную исследовательскую базу в стратегическом планировании, данная научная область сохраняет актуальность и потенциал для дальнейшего развития.

Важным элементом процесса управления стратегическим планированием является управление ресурсами, на чем было основано большинство ранних подходов к данному процессу. Однако современные вызовы, такие как санкционное давление и отмеченный рост нестабильности внешней среды, проявляющийся в том числе в усилении волатильности цен на нефть и услуги, изменениях технологических стандартов, повышении требований к экологической безопасности и нарастании геополитической напряженности, обусловили существенную трансформацию стратегического управления как гибкого процесса определения переходящих целей предприятия и связанного с их достижением выбора направлений развития и распределения ресурсов. В результате фокус стратегического планирования смещается от ранее преобладавших долгосрочных горизонтов к сокращению периодов планирования и повышению гибкости и адаптивности.

Особую остроту эти вызовы приобретают для нефтесервисных компаний, работающих в регионах Севера и Арктики России. Здесь к общим отраслевым проблемам добавляются экстремальные климатические условия, логистическая удаленность, хрупкость экосистем и особая социальная ответственность перед населением моногородов и прибрежных поселений. Стратегическое планирование в таких условиях требует не только гибкости, но и учета специфики рационального природопользования и требований к устойчивому развитию этих стратегически важных территорий.

Так, в связи с ранее отмеченными изменениями внешних условий ведения бизнеса нефтесервисные компании сокращают периоды стратегического планирования [1; 2]: если ранее планирование зачастую охватывало период 10 и более лет, то в современных реалиях типичным становится горизонт в 3–5 лет. Такие трансформации подходов к стратегическому управлению, включающие сокращение горизонтов планирования до 3–5 лет, диктуют необходимость перехода к проактивной стратегии и предполагают опережающее инновационное развитие, выражающееся в прогнозировании технологических трендов, создании прорывных решений до формирования рыночного спроса (например, ИИ-платформ для превентивного обслуживания) и создании компетенций будущего.

Для соответствия требованиям постоянно совершенствующихся технологий, повышения корпоративной социальной ответственности (КСО) и внедрения во все аспекты производственной деятельности систем бизнес-аналитики и машинного обучения усиливается акцент на развитии уникальной внутренней ресурсной базы предприятия и прежде всего на развитии профессиональных компетенций персонала как ключевых элементов ресурсного подхода (RBV — Resource-Based View). В частности, разработка на базе предприятия специализированного программного обеспечения с использованием искусственного интеллекта (ИИ), учитывающего технологические, производственные, интеллектуальные и другие уникальные особенности конкретного нефтесервисного бизнеса, позволяет быстрее адаптировать внедряемые внешние ИТ-решения под специфические нужды компании.

С учетом усиления внимания к экологическим проблемам (загрязнение водных ресурсов, выбросы метана, деградация почв) как к ключевому аспекту КСО нефтесервисным компаниям необходимо заранее планировать большие объемы инвестирования в исследования, которые приведут к технологическим решениям, позволяющим обеспечить экологически оправданные подходы к разведке и добыче природных ресурсов, достичь сокращения операционных затрат и потерь ресурсов как предприятия (через внедрение

© Белошицкий Т. А., 2026

ресурсосберегающих технологий), так и окружающей среды (путем предотвращения загрязнений и деградации экосистем). Сотрудничая с другими сторонами, заинтересованными в решении экологических проблем, такими как добывающие компании и государственные органы, нефтесервисные компании могут сформировать единый, концептуальный подход к нефтегазодобыче, одновременно сочетающий экономические, социальные и экологические аспекты [3].

Учитывая описанные изменения и вызовы, повышение эффективности производственной, экономической и инновационной деятельности отечественных нефтесервисных компаний через современные подходы к управлению ресурсами при стратегическом планировании приобретает особую актуальность. Необходимым условием при этом является комплексное обоснование достижения целей предприятия, учитывающее технологические тренды развития отрасли, что находит отражение в работах А. В. Белошицкого [4; 5]. Отсюда, целью исследования является анализ возможностей и ограничений применения ресурсного подхода (RBV — Resource-Based View) к стратегическому планированию в нефтесервисных компаниях в условиях современных вызовов (сокращение горизонтов планирования, технологическая трансформация, экологические требования, санкционное давление). Для ее достижения необходимо решение следующих задач: 1) анализ трансформаций стратегического управления в отрасли и их последствий для ресурсного подхода; 2) исследование условий успешной реализации ресурсной модели (стратегическая координация, стандарты технические и в области экологии, промышленной безопасности и охраны труда); 3) оценка возможностей и выявление ограничений ресурсного подхода в формировании устойчивых конкурентных преимуществ.

Методы

При исследовании использован системный подход, методы анализа литературы и интернет-источников, контент-анализ, наблюдение, методы анализа и синтеза. В качестве методологической базы были привлечены нормативно-правовые акты в сфере стратегического планирования развития, статистические данные, материалы научно-исследовательских институтов, специальная литература, включая периодические издания.

Результаты

Ресурсный подход к формированию стратегии развития деятельности предприятий получил развитие в 90-х гг. XX в. Он ориентировался на исследование ресурсов и способностей, то есть потенциала предприятия как основы для разработки стратегии развития в условиях изменяющейся конкурентной среды. В частности, развивалось структурное направление ресурсной концепции, согласно которому при формировании стратегии требовался глубокий анализ внутренних ресурсов и способностей предприятия с целью выявления и оперативного использования уникальных возможностей для получения конкурентных преимуществ [6].

Реализация данной стратегии позволяет нефтесервисным компаниям достичь устойчивых конкурентных преимуществ благодаря технологическому лидерству и обеспечить сбалансированное развитие через минимизацию индустриального следа (снижение выбросов, ресурсосбережение). При достижении целевых экономических показателей и выполнении социальных обязательств в рамках КСО, ресурсный подход доказывает свою эффективность как инструмент формирования комплексных конкурентных преимуществ в условиях современных вызовов. Именно в этом контексте принципы RBV приобретают особую актуальность.

Рис. 1. Определение стратегических ресурсов. *Примечание.* Составлено автором по [7]

© Белошицкий Т. А., 2026

Ключевой тезис концепции RBV заключается в том, что устойчивые конкурентные преимущества организации формируются на основе владения уникальными стратегически ценными ресурсами. Данная концепция создает методологическую основу для повышения конкурентоспособности нефтесервисных предприятий через формирование устойчивых стратегических преимуществ, основанных на уникальных комбинациях внутренних ресурсов и компетенций, которые невозможно быстро воспроизвести конкурентами и которые обеспечивают создание долгосрочной ценности. Именно они формируют основу для достижения стратегических целей. RBV подчеркивает ключевую роль стратегически ценных внутренних ресурсов в этом процессе. Достижение организационного совершенства реализуется через стратегическое планирование, которое включает оценку динамики ресурсного потенциала и определение путей его эффективного использования. Разработка такой программы стратегического планирования является критически важной как основа для формирования конкретных действий по достижению поставленных целей.

Однако успешная реализация стратегии, разработанной в рамках систематического планирования, требует эффективной стратегической координации. Данный процесс обеспечивает согласованность усилий подразделений и сотрудников, четкую коммуникацию целей и задач, а также ясное распределение ответственности в организационной структуре [8].

Стратегическая координация определяется как процесс интеграции целей и деятельности организации для достижения синергии при реализации стратегии. Ее сущность заключается в обеспечении согласованного использования всех уникальных ресурсов (трудовых, материальных, финансовых, информационных) подразделения.

В условиях применения RBV и специфики производственной деятельности нефтесервисной отрасли, характеризующейся высокой рыночной волатильностью, технической сложностью проектов и географической распределенностью, стратегическая координация должна поддерживать баланс между адаптивностью к изменениям внешней среды и стабильностью управления. Это предполагает способность оперативно перераспределять ресурсы при сохранении целостности стратегии, эффективного контроля проектов и соблюдении отраслевых стандартов. Последние не просто формальность — они формируют саму основу безопасности, репутации и конкурентных преимуществ компании, и их соблюдение не может быть компрометировано даже в условиях оперативной переброски ресурсов.

Технические стандарты, например American Petroleum Institute (API), занимают здесь особое место. Они призваны гарантировать абсолютную надежность, безопасность и совместимость оборудования и технологий в экстремальных условиях нефтегазодобычи, где малейшая ошибка может привести к катастрофе. С точки зрения RBV, безупречное владение и применение этих стандартов — неотъемлемая часть ключевой организационной компетенции и уникального ресурса компании. Такое знание напрямую определяет доступ к сложным проектам и формирует доверие заказчиков. Поэтому стратегическая координация обязана гарантировать, что любые маневры по перераспределению ресурсов ни в коем случае не снижают уровень соответствия требованиям безопасности и качества, так как их нарушение разрушает саму основу конкурентного преимущества, создаваемого RBV.

Стандарты экологии, промышленной безопасности и охраны труда (HSE — Health, Safety, Environment устанавливают требования к системному управлению рисками для предотвращения вреда окружающей среде, жизни и здоровью персонала. В рамках RBV способность компании к неукоснительному соблюдению HSE формирует стратегический актив и источник конкурентного преимущества. Задача стратегической координации в этом контексте — обеспечить интеграцию принципов HSE как обязательного условия во все операционные решения, включая перераспределение ресурсов. Гарантия экологической и производственной безопасности является индикатором управленческой зрелости и ключевой компетенцией.

В контексте развития Арктики и Севера соблюдение стандартов HSE выходит на первый план, трансформируясь из операционной задачи в стратегическую необходимость. Инвестиции в технологии, минимизирующие экологический след (например, системы замкнутого водоснабжения, биодеградируемые реагенты), становятся не просто элементом затрат, а ключевым вкладом в долгосрочное устойчивое развитие региона и основой для получения социальной лицензии на деятельность. Таким образом, компетенции в области рационального и экологосбалансированного природопользования сами по себе становятся уникальным стратегическим ресурсом компании в рамках RBV.

Таким образом, эффективность стратегической координации в нефтесервисе определяется способностью обеспечить адаптивность при безусловном соблюдении ключевых отраслевых стандартов. Технические регламенты и HSE-стандарты интегрированы в структуру уникальных ресурсов и компетенций (обеспечивающих надежность, безопасность, репутацию), которые RBV выделяет как основу устойчивых преимуществ. Пренебрежение этими требованиями нивелирует уникальный

© Белошицкий Т. А., 2026

потенциал компании, развитие которого является целью ресурсного подхода.

Указанные особенности обуславливают научный интерес к изучению влияния стратегического планирования и RBV на организационную эффективность нефтесервисных компаний, где стратегическая координация выступает основополагающим опосредующим фактором [9].

Акцент делался на изучении внутреннего потенциала, а именно на выявлении ключевых компетенций, уникальных ресурсов, имеющихся отличительных особенностей, которые возможно развить. На их основе определялись цели и разрабатывались стратегии развития в условиях интенсивных изменений во внешней конкурентной, волатильной среде. Поэтому для структурного направления ресурсного подхода в контексте стратегического управления потенциалом предприятия характерна следующая последовательность:

Рис. 2. Последовательность для структурного направления ресурсного подхода в контексте стратегического управления потенциалом. *Источник:* составлено автором

В этом случае уникальность внутреннего потенциала нефтесервисной компании определяет цели деятельности и стратегии развития для достижения конкурентных преимуществ. В условиях быстрых технологических изменений, характерных для нефтесервиса, устойчивость таких преимуществ требует не только наличия уникальных ресурсов, но и способности к их постоянному развитию, адаптации и обновлению. Эту функцию выполняют динамические способности — способность компании целенаправленно видоизменять, интегрировать и реконфигурировать свою ресурсную базу и компетенции в ответ на изменения внешней среды.

Развитие динамических способностей, наряду с накоплением уникальных организационных знаний, выступает основой для формирования и роста интеллектуального потенциала компании как ключевого компонента ее общего ресурсного потенциала.

Важным элементом управления динамическими способностями является умение руководства нефтесервисной компании оперативно изменять конфигурацию имеющихся ресурсов и создавать новые источники конкурентных преимуществ для проактивного предотвращения угроз со стороны конкурентов и снижения деловой активности [10].

Следовательно, развитие динамических способностей предприятия напрямую обусловлено его возможностями по созданию, сохранению и эффективному применению стратегических компетенций. Таким образом, управление организационными компетенциями, которые невозможно скопировать конкурентам, способствует развитию стратегического потенциала предприятия в целом и его интеллектуальной составляющей в частности. Достичь этой цели можно путем внедрения кадровой политики, направленной:

1) на развитие человеческого капитала. Повышение инициативности, креативности и компетентности персонала; формирование благоприятной социально-психологической среды;

2) оптимизацию управленческих процессов. Обеспечение оперативности и обоснованности принимаемых решений; активизацию инновационной деятельности;

3) формирование технологических и операционных преимуществ. Снижение операционных затрат и внедрение инновационных затрат за счет оптимизации использования ресурсов и применения инноваций; укрепление рыночных позиций на основе развития уникальных технологических компетенций и повышения качества услуг.

Данные направления кадровой политики являются практической реализацией процессного направления RBV, которое фокусируется на динамических аспектах управления стратегическим потенциалом. В отличие от структурного направления (анализ статичных ресурсов), процессное направление рассматривает, как именно компания развивает, комбинирует и применяет свои ресурсы и компетенции во времени для адаптации к изменениям и для достижения целей. Таким образом, процессное направление RBV предусматривает следующую последовательность действий:

Рис. 3. Последовательность процессного направления ресурсного подхода. *Источник:* составлено автором

© Белошицкий Т. А., 2026

В рамках процессного направления на основе установленных целей формируют и развивают стратегический потенциал предприятия для его дальнейшего использования при разработке и реализации стратегии в динамической конкурентной среде [11].

Анализ эволюции методологий стратегического управления показывает, что различные концепции по-разному трактовали роль стратегического потенциала предприятия в достижении его целей и будущего успеха на разных этапах развития общественно-экономических отношений. Тем не менее именно RBV, объединяющий структурное и процессное направления, наиболее полно способствует эффективному управлению потенциалом современных нефтесервисных компаний. Его сила заключается в комплексном учете состояния, тенденций и перспектив развития как внутренней среды (включая сам стратегический потенциал), так и внешней [12].

Для обеспечения формирования и поддержания устойчивых конкурентных преимуществ нефтесервисной компании необходим комплексный анализ ее ресурсного потенциала. Управление этим потенциалом осуществляется на основе оценки его текущего состояния, поставленных стратегических целей, а также текущих и прогнозируемых изменений во внешней среде. Внутренний ресурсный потенциал предприятия представляет собой совокупность взаимосвязанных компонентов: трудового (кадровые ресурсы, компетенции), технико-технологического (оборудование, технологии, средства производства), финансового (денежные средства, капитал) и информационного (данные, знания, системы управления).

Стратегический потенциал предприятия характеризуется следующими качествами: он создает ценность для клиентов, легко адаптируется к изменениям, обладает гибкостью, мобильностью и достаточностью, является уникальным, а также его трудно скопировать, имитировать или заместить конкурентам. Формирование такого стратегического потенциала возможно только посредством ресурсов или их комбинаций, способных в долгосрочной перспективе обеспечивать желаемый уровень конкурентоспособности на рынке [13].

Стратегический подход к управлению потенциалом предприятия основывается на учете взаимодействия внутренней и внешней среды или необходимости приспособления внутреннего потенциала предприятия к внешней среде. Поэтому в структуре стратегического потенциала предприятия выделяют следующие ключевые составляющие элементы: управленческая компетентность, гибкость организационной структуры, стратегическая позиция предприятия и его способность к обеспечению производственно-технологической эффективности [14].

При развитии концепции стратегического потенциала как совокупности уникальных ресурсов и компетенций (ресурсной базы) ключевым становится вопрос о его динамических возможностях — способности к трансформации и адаптации. Именно динамические способности, как высший уровень проявления стратегического потенциала, позволяют компании эффективно перестраивать свою ресурсную базу в ответ на изменения. Взаимодействие ресурсной базы предприятия (ядра стратегического потенциала) и его динамических способностей (способности к трансформации) формирует два взаимосвязанных результата: производственно-технологическую эффективность и организационную гибкость.

Производственно-технологическая эффективность проявляется в оптимальном использовании ресурсов при выполнении основных и вспомогательных процессов с минимальными потерями и высоким качеством сервиса. Организационная гибкость обеспечивает оперативную адаптацию структуры, создание условий для инноваций и слаженную работу подразделений в условиях рыночных изменений.

Согласно RBV, устойчивое преимущество нефтесервисной компании достигается развитием ее уникальных ресурсов и компетенций, а не копированием моделей конкурентов. Это позволяет предлагать заказчикам услуги с уникальными характеристиками, основанными на технологическом превосходстве, эксклюзивных методах работ или превосходной операционной эффективности. Ресурсная модель формирования стратегии, графически иллюстрирующая применение RBV в этом процессе, представлена на рис. 4.

Система планирования должна быть ориентирована на выявление будущего стратегического потенциала успеха предприятия. Система реализации должна способствовать созданию нового стратегического потенциала успеха и превращению имеющегося стратегического потенциала в факторы успеха. Система контроля призвана обеспечить проверку эффективности реализации планов и решений, а также постоянный контроль за достоверностью плановых предпосылок [15].

Система стратегического планирования играет важную роль в развитии предприятия, проявляясь в трех взаимосвязанных аспектах: определении перспективной траектории развития, разработке функциональных стратегий (производственной, технологической, маркетинговой, управления персоналом и других) и обоснованном распределении ресурсного потенциала. В контексте RBV данный процесс: обеспечивает формулирование миссии, стратегических целей и долгосрочных задач; формирует основу для реализации стратегии посредством системы среднесрочных и краткосрочных планов, обеспечивающих операционную управляемость; гарантирует условия для устойчивого развития за счет адаптации к изменениям внешней среды и эффективного использования внутреннего потенциала [16].

© Белошицкий Т. А., 2026

Рис. 4. Ресурсная модель формирования стратегии. *Источник:* составлено автором по [17]

Система реализации нужна для организации внедрения планирования в практическую деятельность. Хорошо подготовленный проект внедрения плана позволяет согласовать перспективные цели предприятия со сроками выполнения задач, определить и оптимально распределить необходимые ресурсы, назначить работников, ответственных за реализацию планов, и определить круг их обязанностей. Основательная подготовка к внедрению планирования способствует оптимальному использованию ресурсов, эффективной реализации планов и достижению успеха предприятия [18].

Создание системы контроля в рамках стратегического управления потенциалом предприятия должно обеспечить возможность критической оценки внедряемых стратегий или планов, а также своевременного выявления опасностей, которые будут препятствовать деятельности предприятия и определять актуальность принятых в прошлом решений в соответствии с текущими и перспективными изменениями во внешней среде [19].

Результаты оценки возможностей и ограничений ресурсного подхода представлены на рис. 5.

Рассматривая ограничения в применении ресурсного подхода, необходимо отметить, что специфичные ресурсы и компетенции нефтесервисного предприятия принимаются во внимание при их анализе, но без оценки факторов конкуренции в отрасли, которые также влияют на общую стратегию [20]. Взаимосвязь ресурсов и компетенций, с одной стороны, является преимуществом в конкуренции и успехом в деятельности нефтесервисного предприятия, с другой стороны, она не всегда может быть объяснена данной теорией.

© Белошицкий Т. А., 2026

Рис. 5. Возможности и ограничения применения ресурсного подхода в нефтесервисе.
Источник: составлено автором по [21]

Заключение

Проведенное исследование достигло поставленной цели, выявив возможности и ограничения применения RBV к стратегическому планированию в нефтесервисных компаниях в условиях современных вызовов. Решенные задачи позволили сформулировать следующие основные выводы.

1. Анализ подтвердил, что RBV служит методологическим фундаментом для развития стратегических возможностей нефтесервисных компаний. Ключевое условие — управление ресурсами, обладающими свойствами взаимодополняемости, динамической адаптивности к рыночным изменениям и мобильности при перераспределении между проектами.

2. Учет ограниченности ресурсной базы и необходимости ее регулярного обновления, особенно в условиях технологических трансформаций, требует целенаправленного формирования уникальных компетенций как основы устойчивого потенциала. Критически важным фактором успешной реализации стратегий, основанных на RBV, является обеспечение эффективной стратегической координации, гарантирующей баланс между адаптивностью и безусловным соблюдением отраслевых стандартов (API, HSE), которые сами по себе выступают стратегическими активами и источниками уникальности в рамках RBV.

3. Развитие динамических способностей компании признано необходимым условием поддержания устойчивости конкурентных преимуществ, полученных за счет уникальных ресурсов, в контексте высокой волатильности и технологических сдвигов.

В условиях санкционного давления, ценовой волатильности и гиперконкуренции за доступ к месторождениям, дальнейшее развитие методов стратегического управления в отрасли должно интегрировать принципы RBV с инструментами оперативной адаптации и сбалансированного инвестирования в технологические инновации.

Полученные выводы обладают особой актуальностью для социально-экономического развития северных и арктических регионов. Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на разработку отраслевых ресурсных моделей, адаптированных к специфическим условиям Арктики, включая учет логистических ограничений Северного морского пути, необходимости инноваций и инвестиций в арктическую промышленность и комплексного решения проблем социальной и промышленной политики на этих территориях. Корпоративный сектор, в частности нефтесервисные компании, играют ключевую роль в этом процессе, а применение ресурсного подхода позволяет трансформировать вызовы Арктики в устойчивые конкурентные преимущества.

© Белошицкий Т. А., 2026

Список источников

1. Тонышева Л. Л., Якунина О. Г., Кузнецова Н. Л. Стратегирование развития нефтесервисных предприятий: предпосылки и методический инструментарий // Экономика, предпринимательство и право. 2020. № 7. С. 2085–2104.
2. Рутенко Е. Г. Развитие концептуального подхода к стратегическому планированию нефтегазовой компании в условиях формирования низкоуглеродной энергетики: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.3. СПб., 2023. 167 с.
3. Bello I. Oilfield Service Companies: Money and Expertise, Potential for Exploration? 2023. DOI: 10.13140/RG.2.2.23097.24162.
4. Белошицкий А. В. Технологические тренды развития нефтесервисной отрасли // Нефтегазовое дело. 2019. № 2. С. 50–55. DOI: 10.17122/ngdelo-2019-2-50-55.
5. Белошицкий А. В. Формирование трехпараметрической модели рынка нефтесервиса // Вестник Евразийской науки. 2019. № 3. URL: https://esj.today/PDF/71ECVN319.pdf (дата обращения: 25.08.2025).
6. Helfat C. E. Renewing the resource-based view: New contexts, new capabilities, and new challenges // Strategic Management Journal. 2023. DOI: 10.1002/smj.3500.
7. Kellermanns F., Walter J., Crook T. R., Kemmerer B., Narayanan V. K. The Resource-Based View in Entrepreneurship: A Content-Analytical Comparison of Researchers' and Entrepreneurs' Views // Journal of Small Business Management. 2016. Vol. 54. P. 26–48. DOI: 10.1111/jsbm.12126.
8. D'Oria L. The Evolution of Resource-Based Inquiry: A Review and Synthesis // Journal of Management. 2021. Vol. 47, No. 5. P. 1219–1250.
9. Handwiono Y., Kusnadi K., Arafah W. The Influence of Strategic Planning and Strategic Resources Base View on the Organization Performance Mediated by Strategic Coordination // Journal of Economics, Finance and Management Studies. 2023. Vol. 06, No. 04. P. 1872–1883. DOI: 10.47191/jefms/v6-i4-25.
10. Lubis N. W. Resource Based View (RBV) in Improving Company Strategic Capacity // Research Horizon. 2022. Vol. 2, No. 6. P. 587–596. DOI: 10.54518/rh.2.6.2022.587-596.
11. Аникин В. Н. Ресурсная модель стратегического развития системы МВД России // Труды Академии управления МВД России. 2022. № 2 (62). С. 110–120.
12. Ансофф И. Стратегическое управление. М.: Экономика, 2009. 546 с.
13. Козлов И. Д., Кондрашин Р. Д. Разработка методики ресурсной стратегии развития предприятия // Экономика и социум. 2022. № 12–1 (103). С. 651–656.
14. Бирюкова В. В. Стратегическое управление эффективностью деятельности вертикально-интегрированных нефтяных компаний (методология, теория и практика). Уфа: Уфимский государственный нефтяной университет, 2020. 365 с.
15. Буренина И. В., Гайнуллин Т. Р. Перспективы стратегического планирования деятельности нефтесервисных предприятий // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2020. № 6 (156). С. 72–76.
16. Галушко М. В., Щетинина К. М. Обзор основных тенденций развития сервисных услуг в нефтегазовой отрасли // Наука, общество, образование в условиях цифровизации и глобальных изменений: сборник статей V Международной научно-практической конференции. Пенза, 2022. С. 91–95.
17. Бирюкова В. В., Кан С. Г. Стратегические приоритеты развития нефтесервисной компании Halliburton // Столыпинский вестник. 2023. № 5. С. 2599–2616.
18. Shafigullin R., Lapshin V. Modern methods of strategic management in the oil and gas industry // Scientific notes of the Russian academy of entrepreneurship. 2025. Vol. 23, No. 4. P. 50–55. DOI: 10.24182/2073-6258-2024-23-4-50-55.
19. Журавлев Д. М., Чаадаев В. К. Моделирование процессов сложной социально-экономической системы при выборе стратегических приоритетов развития // Стратегирование: теория и практика. 2023. Т. 3, № 1 (7). С. 1–20.
20. Чарыев Р. Р. Стратегическое планирование: как продлить жизненный цикл предприятия // Труд и социальные отношения. 2021. Т. 32, № 4. С. 38–50.
21. Назарова Ю. А., Лышко А. А., Горюнов И. О. Современное состояние и перспективы развития нефтегазовой отрасли в контексте обеспечения экономической безопасности // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. № 3. С. 75–87.

References

1. Tonysheva L. L., Yakunina O. G., Kuznetsova N. L. Strategirovanie razvitiya nefteservisnykh predpriyatii: predposylki i metodicheskii instrumentarii [Strategizing the development of oilfield service enterprises: Prerequisites and methodological tools]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* [Economics, Entrepreneurship and Law], 2020, no. 7, pp. 2085–2104. (In Russ.).
2. Rutenko E. G. *Razvitie kontseptual'nogo podkhoda k strategicheskomu planirovaniyu neftegazovoi kompanii v usloviyakh formirovaniya nizkouglerodnoi energetiki: dis. ... kand. ekon. nauk: 5.2.3* [Development of a conceptual approach to strategic planning of an oil and gas company in the context of the formation of low-carbon energy: A PhD (Economics) dissertation]. St. Petersburg, 2023, 167 p. (In Russ.).
3. Bello I. *Oilfield service companies: Money and expertise, potential for exploration?* 2023. doi:10.13140/RG.2.2.23097.24162.
4. Beloshitskii A. V. Tekhnologicheskie trendy razvitiya nefteservisnoi otrasli [Technological trends in the development of the oilfield services industry]. *Neftegazovoe delo* [Oil and Gas Business], 2019, no. 2, pp. 50–55. doi:10.17122/ngdelo-2019-2-50-55. (In Russ.).

© Белошицкий Т. А., 2026

5. Beloshitsky A. V. Formirovanie trekhparametricheskoi modeli rynka nefteservisa [Formation of a three-parameter oilfield services market model]. *Vestnik Evraziiskoi nauki* [Bulletin of Eurasian Science], 2019, no. 3. Available at: https://esj.today/PDF/71ECVN319.pdf (accessed 25.08.2025). (In Russ.).
6. Helfat C. E. Renewing the resource-based view: New contexts, new capabilities, and new challenges. *Strategic Management Journal*, 2023. doi:10.1002/smj.3500.
7. Kellermanns F., Walter J., Crook T. R., Kemmerer B., Narayanan V. K. The Resource-Based View in entrepreneurship: A content-analytical comparison of researchers' and entrepreneurs' views. *Journal of Small Business Management*, 2016, vol. 54, pp. 26–48. doi:10.1111/jsbm.12126.
8. D'Oria L. The evolution of resource-based inquiry: A review and synthesis. *Journal of Management*, 2021, vol. 47, no. 5, pp. 1219–1250.
9. Handwiono Y., Kusnadi K., Arafah W. The influence of strategic planning and strategic resources base view on the organization performance mediated by strategic coordination. *Journal of Economics, Finance and Management Studies*, 2023, vol. 06, no. 04, pp. 1872–1883. doi:10.47191/jefms/v6-i4-25.
10. Lubis N. W. Resource Based View (RBV) in improving company strategic capacity. *Research Horizon*, 2022, vol. 2, no. 6, pp. 587–596. doi:10.54518/rh.2.6.2022.587-596.
11. Anikin V. N. Resursnaya model' strategicheskogo razvitiya sistemy MVD Rossii [Resource model of strategic development of the Russian Interior Ministry system]. *Trudy Akademii upravleniya MVD Rossii* [Proceedings of the Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia], 2022, no. 2 (62), pp. 110–120. (In Russ.).
12. Ansoff I. *Strategicheskoe upravlenie* [Strategic Management]. Moscow, Ekonomika Publ., 2009, 546 p. (In Russ.).
13. Kozlov I. D., Kondrashin R. D. Razrabotka metodiki resursnoi strategii razvitiya predpriyatiya [Development of a methodology for a resource strategy for enterprise development]. *Ekonomika i sotsium* [Economics and Society], 2022, no. 12–1 (103), pp. 651–656. (In Russ.).
14. Biryukova V. V. *Strategicheskoe upravlenie effektivnost'yu deyatel'nosti vertikal'no-integrirovannykh neftyanykh kompanii (metodologiya, teoriya i praktika)* [Strategic performance management of vertically integrated oil companies (methodology, theory and practice)]. Ufa, Ufa State Petroleum University, 2020, 365 p. (In Russ.).
15. Burenina I. V., Gainullin T. R. Perspektivy strategicheskogo planirovaniya deyatel'nosti nefteservisnykh predpriyatii [Prospects for strategic planning of oilfield service enterprises]. *Ekonomika i upravlenie: nauchno-prakticheskii zhurnal* [Economics and Management: A Scientific and Practical Journal], 2020, no. 6 (156), pp. 72–76. (In Russ.).
16. Galushko M. V., Shchetinina K. M. Obzor osnovnykh tendentsii razvitiya servisnykh uslug v neftegazovoi otrasli [Overview of the main trends in the development of services in the oil and gas industry]. *Nauka, obshchestvo, obrazovanie v usloviyakh tsifrovizatsii i global'nykh izmenenii* [Science, society, education in the context of digitalization and global changes]. Penza, 2022, pp. 91–95. (In Russ.).
17. Biryukova V. V., Kan S. G. Strategicheskie prioritety razvitiya nefteservisnoi kompanii Halliburton [Strategic priorities for the development of the Halliburton oilfield service company]. *Stolypinskii vestnik* [Stolypinsky Bulletin], 2023, no. 5, pp. 2599–2616. (In Russ.).
18. Shafigullin R., Lapshin V. Modern methods of strategic management in the oil and gas industry. *Scientific Notes of the Russian Academy of Entrepreneurship*, 2025, vol. 23, no. 4, pp. 50–55. doi:10.24182/2073-6258-2024-23-4-50-55.
19. Zhuravlev D. M., Chaadaev V. K. Modelirovanie protsessov slozhnoi sotsial'no-ekonomicheskoi sistemy pri vybore strategicheskikh prioritetov razvitiya [Modeling the processes of a complex socio-economic system when choosing strategic development priorities]. *Strategirovanie: teoriya i praktika* [Strategizing: Theory and Practice], 2023, vol. 3, no. 1 (7), pp. 1–20. (In Russ.).
20. Charyev R. R. Strategicheskoe planirovanie: kak prodlit' zhiznennyi tsikl predpriyatiya [Strategic planning: How to extend the life cycle of an enterprise]. *Trud i sotsial'nye otnosheniya* [Labor and Social Relations], 2021, vol. 32, no. 4, pp. 38–50. (In Russ.).
21. Nazarova Yu. A., Lyshko A. A., Goryunov I. O. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya neftegazovoi otrasli v kontekste obespecheniya ekonomicheskoi bezopasnosti [The current state and prospects of the oil and gas industry development in the context of ensuring economic security]. *Vestnik RGGU. Seriya: Ekonomika. Upravlenie. Pravo* [Bulletin of the Russian State University for the Humanities. Series: Economics. Management. Law], 2022, no. 3, pp. 75–87. (In Russ.).

Об авторе:
Т. А. Белошицкий — аспирант.

About the author:
T. A. Beloshitskiy — Postgraduate student.

Статья поступила в редакцию 02 октября 2025 года.
Статья принята к публикации 07 ноября 2025 года.
The article was submitted on October 02, 2025.
Accepted for publication on November 07, 2025.

© Белошицкий Т. А., 2026

Научная статья
УДК 338.1
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.007

АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ПОНЯТИЮ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Александр Станиславович Кренёв
Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия, a.krenyov@ksc.ru, ORCID 0009-0003-9692-0740

Аннотация. Данная статья посвящена анализу подходов к понятию территориально-производственных комплексов и сопоставлению последних с современными кластерными моделями в контексте развития нефтегазовой промышленности Арктической зоны Российской Федерации. Актуальность исследования обусловлена тем, что арктические нефтегазовые проекты реализуются в условиях высокой капиталоемкости, инфраструктурной удаленности, технологической сложности и возрастающей потребности в комплексном освоении минерально-сырьевых ресурсов. Цель работы заключается в уточнении понятий территориально-производственного комплекса (ТПК), промышленных, инновационных и минерально-сырьевых кластеров, а также минерально-сырьевых центров с определением их применимости к арктической нефтегазовой промышленности. Ключевыми методами исследования выступили проблемно ориентированный обзор литературы, сравнительный институциональный анализ, историко-концептуальный анализ и кейс-анализ арктических нефтегазовых проектов. В результате показано, что классическая модель ТПК может использоваться и в современном развитии добывающего сектора, особенно на начальном этапе освоения сырьевых ресурсов Арктики, тогда как кластерный подход позволяет более полно развивать сервисные, логистические, научно-технологические и инновационные связи. Обосновано, что наиболее продуктивной для нефтегазовой промышленности Арктики является гибридная модель пространственной организации, сочетающая элементы ТПК, промышленного и инновационного кластеров, а также минерально-сырьевого центра. Особое внимание уделено возможности расширения функций нефтегазовых кластеров за счет вовлечения сопутствующих сырьевых ресурсов. Теоретическая значимость исследования состоит в уточнении понятийного аппарата анализа пространственной организации промышленности в сырьевых регионах. Практическая значимость заключается в возможности использования предложенного подхода при разработке долгосрочных программ комплексного развития арктических нефтегазовых промышленных центров, инфраструктуры, сервисных функций и новых минерально-сырьевых цепочек.
Ключевые слова: территориально-производственный комплекс, промышленный и инновационный кластер, минерально-сырьевой центр, Арктическая зона Российской Федерации, нефтегазовая промышленность
Для цитирования: Кренёв А. С. Анализ подходов к понятию территориально-производственных комплексов в нефтегазовой промышленности // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 104–116. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.007.

Original article

APPROACHES TO THE CONCEPT OF TERRITORIAL PRODUCTION COMPLEXES IN THE OIL AND GAS INDUSTRY: AN ANALYSIS

Alexander S. Krenyov
Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia, a.krenyov@ksc.ru, ORCID 0009-0003-9692-0740

Abstract. This article analyzes approaches to the concept of territorial production complexes (TPCs) and compares them with contemporary cluster models in the context of oil and gas development in the Russian Arctic. The relevance of the research stems from the fact that Arctic oil and gas projects are implemented under conditions of high capital intensity, infrastructural remoteness, technological complexity, and a growing need for the integrated development of mineral resources. The study aims to clarify the concepts of the territorial production complex, industrial, innovation, and mineral resource clusters, as well as mineral resource centers, and to assess their applicability to the Arctic oil and gas industry. The study employs a problem-oriented literature review, comparative institutional analysis, historical and conceptual analysis, and case studies of Arctic oil and gas projects. The findings demonstrate that the classical TPC model remains applicable to the contemporary development of the extractive sector, particularly during the initial stages of Arctic resource development, while the cluster approach allows for a more comprehensive development of service, logistics, scientific, technological, and innovative linkages. The study shows that the most effective model for the Arctic oil and gas industry is a hybrid spatial organization model that combines elements of an industrial cluster, an innovation cluster, and a mineral resource center. Particular attention is given to the potential for expanding

© Кренёв А. С., 2026

the functions of oil and gas clusters through the integration of related mineral resources. The theoretical significance of the study lies in refining the conceptual framework for analyzing the spatial organization of industry in resource-rich regions. The practical significance lies in the potential application of the proposed approach to designing long-term programs for the integrated development of Arctic oil and gas industrial centers, associated infrastructure and services, and new mineral resource chains.
Keywords: territorial production complex, industrial and innovation clusters, mineral resource center, Russian Arctic, oil and gas industry
For citation: Krenyov A. S. Approaches to the concept of territorial production complexes in the oil and gas industry: An analysis. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 104–116. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.007.

Введение

В российской академической литературе довольно часто используется термин «территориально-производственные комплексы», именно эта категория была разработана в трудах Н. Н. Колосовского [1; 2] и затем систематизирована в сибирской школе региональной экономики, прежде всего у М. К. Бандмана [3]. За аббревиатурой «ТПК» закреплено особое представление о пространственной организации промышленности. Речь идет о целенаправленно сформированном сочетании взаимосвязанных производств, инфраструктуры, энергетики, транспорта и расселения, которое создает дополнительный народнохозяйственный эффект [3]. В этом смысле ТПК отличается как от более раннего западного понятия «индустриальный комплекс», так и от современного кластера в трактовке Майкла Портера [4].

Актуальность переосмысления данных понятий резко возрастает применительно к арктическим территориям России. В официальной арктической политике северные территории рассматриваются как стратегическая ресурсная база страны[1], а международные энергетические оценки фиксируют исключительно высокую роль арктических территорий в российской добыче природного газа и заметную роль в добыче нефти[2]. В то же время обновленная государственная стратегия развития минерально-сырьевой базы до 2050 года выделяет Арктику как приоритетную территорию комплексного освоения сырьевых ресурсов[3]. Поэтому в центре внимания оказывается вопрос о том, какая модель пространственной организации точнее объясняет и эффективнее направляет развитие нефтегазового комплекса, переработки и сопряженных производств в экстремальных северных условиях.

Цель настоящего исследования заключается в уточнении понятий территориально-производственного комплекса, промышленных, инновационных и минерально-сырьевых кластеров, а также минерально-сырьевых центров с определением их применимости к арктической нефтегазовой промышленности. В рамках данной цели решается следующий ряд задач: 1) реконструировать историю определения ТПК; 2) уточнить различия между промышленными, инновационными и минерально-сырьевыми кластерами; 3) рассмотреть иные сырьевые модели комплексного освоения, включая минерально-сырьевые центры; 4) проанализировать арктические нефтегазовые проекты для идентификации их организационно-пространственной модели; 5) оценить потенциальную возможность кластеров выполнять функции сырьевых центров и служить платформой для добычи и переработки сопутствующих критических минералов, включая литий и редкоземельные элементы (РЗЭ) из попутных вод.

Методы и материалы

Исследование выполнено как проблемно ориентированный обзор литературы с элементами сравнительного институционального и историко-концептуального анализа. Исследование опирается на зарубежные статьи по теории кластеров, региональному развитию, промышленно-сырьевым технологическим цепочкам [4–10], первоисточники по теории ТПК и индустриальных комплексов [1–3; 11; 12]; официальные российские документы по арктической, промышленной и минерально-сырьевой политике. Также рассматриваются научные публикации по актуальным арктическим нефтегазовым проектам [13–19] и современные инженерно-экологические обзоры по извлечению критических минералов из попутных и пластовых вод [20–23].

Для обоснования различия кластерных моделей использовались три аналитических критерия. Первым критерием выступает механизм координации: иерархически-плановый, рыночно-сетевой либо

[1] Президент Российской Федерации. Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года: Указ Президента РФ от 05.03.2020 № 164 // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: https://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202003050019 (дата обращения: 10.04.2026).

[2] International Energy Agency. Energy Fact Sheet: Why does Russian oil and gas matter? Paris : IEA, 2022. URL: https://www.iea.org/reports/energy-fact-sheet-why-does-russian-oil-and-gas-matter (accessed 12.04.2026).

[3] Правительство Российской Федерации. Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2050 года: распоряжение Правительства РФ от 11.07.2024 № 1838-р // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202407290031 (дата обращения: 10.04.2026).

© Кренёв А. С., 2026

смешанный [1–3; 5]. Второй критерий представляет логику пространственного эффекта: экономия на инфраструктурной и технологической сопряженности, агломерационные выгоды, знания и инновации, либо рентно-ресурсная интеграция [4; 5; 8; 9]. Третьим критерием является тип промышленного ядра: переработка и энергопроизводственный цикл, производственно-сбытовая цепочка, сеть НИОКР и кооперации[4], либо добыча сырья и связанная с ним инфраструктура [13; 24; 25]. Данный подход позволяет сопоставлять ТПК с конкретными моделями кластеризации (промышленной[5], инновационной, минерально-сырьевой), а также с минерально-сырьевыми центрами и опорными зонами [4; 5; 10][6].

Кейс-анализ сосредоточен на изучении особенностей арктических сырьевых проектов, где пространственная организация особенно сильно зависит от общей инфраструктуры, транспортной связанности и технологической адаптации. При анализе российских нефтегазовых проектов была рассмотрена логика кластеризации наиболее значимых (объемы производства, стратегическая значимость, инновационная составляющая) арктических проектов «Ямал СПГ», «Новый Порт» и «Мессояха» [13; 17], сервисно-логистический потенциал Мурманской области [16], а также связь нефтегазовых проектов с транспортной инфраструктурой Северного морского пути и железнодорожных путей [18]. Для внешнего сопоставления использован норвежский опыт шельфовых регионов Северного и Баренцева морей, отражающий условия, при которых нефтегазовые производственно-сервисные цепочки интегрируются в локальное развитие [14].

Также стоит отметить и перспективные направления извлечении лития и редкоземельных элементов из пластовых вод, что может рассматриваться в разрезе технологической и организационной осуществимости внутри уже существующих нефтегазовых промышленных систем [20; 21].

Ограничением применимости выводов выступает тот факт, что термин «кластер» в научной и прикладной литературе часто используется в широком контексте, не всегда имея под собой строгое научно-аналитическое обоснование [6; 10]. В работе последовательно рассматриваются собственно теоретическая модель кластера [4–5], юридически закрепленные формы промышленной кооперации[7], стратегические формы комплексного освоения минерально-сырьевых ресурсов[8] и функционирующие проектные узлы. Отдельно следует учитывать высокую волатильность внешних условий арктических проектов после 2022 г.[9].

Результаты

О понятиях территориально-производственных комплексов, кластерных моделей и других форм пространственной организации

Понятие ТПК появилось в советской экономической литературе значительно раньше повсеместного распространения кластерной терминологии [11]. В классической ранней формулировке производственный комплекс понимался как концентрация предприятий в одной промышленной зоне или районе, при котором достигается дополнительный экономический эффект благодаря подбору взаимодополняющих производств с учетом природных, экономических и транспортно-географических условий [1]. В более поздней, академической версии Н. Н. Колосовского понятие ТПК выступает как взаимозависимое сочетание производственных предприятий и наличие трудовых ресурсов на относительно небольшой территории [2]. У М. К. Бандмана, данное понятие получает дальнейшее развитие: ТПК рассматривается как форма пространственной организации производительных сил и как объект предплановых исследований, то есть как конструкция долгосрочного государственного планирования, отрицающая потенциал развития в виде спонтанной рыночной агломерации [3].

Содержательно анализ ТПК опирался на несколько устойчивых признаков. Во-первых, на производственную сопряженность: совместное использование сырья,

[4] Department for Science, Innovation and Technology. Identifying and Describing UK Innovation Clusters : Analytical Report. DSIT Research Paper No. 2024/001. Cambridge: Cambridge Econometrics, 2024. URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65c4dee39c5b7f0012951b36/uk-innovation-clusters-analytical-report.pdf (accessed 15.04.2026).

[5] Российская Федерация. О промышленной политике в Российской Федерации: Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: https://publication.pravo.gov.ru/document/0001201412310017 (дата обращения: 15.04.2026).

[6] Минэнерго России. Об утверждении методических рекомендаций по структуре и механизмам функционирования нефтегазохимических кластеров: приказ от 09.12.2015 № 939. URL: https://sudact.ru/law/prikaz-minenergo-rossii-ot-09122015-n-939/ (дата обращения: 15.04.2026).

[7] Российская Федерация. О промышленной политике в Российской Федерации: Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: https://publication.pravo.gov.ru/document/0001201412310017 (дата обращения: 15.04.2026).

[8] Правительство Российской Федерации. Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2050 года: распоряжение Правительства РФ от 11.07.2024 № 1838-р // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202407290031 (дата обращения: 10.04.2026).

[9] Правительство Российской Федерации. Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2050 года: распоряжение Правительства РФ от 12.04.2025 № 908-р // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202504140013 (дата обращения: 14.04.2026).

© Кренёв А. С., 2026

энергии, полуфабрикатов, транспорта и трудовых ресурсов [1; 3]. Во-вторых, на территориальную близость, позволяющую снижать издержки за счет общей инфраструктуры [1]. В-третьих, на наличие комплексного народнохозяйственного эффекта, который не сводится к прибыли отдельной компании [1; 3]. В-четвертых, на плановую координацию, позволяющую превратить территорию в связанный производственный узел [3]. Исходя из этого, категория ТПК особенно хорошо работала для пионерных зон крупного ресурсного освоения, где нужно было проектировать добычу, энергетику, переработку, транспорт и поселения как единую систему [11].

Западная экономическая наука пришла к близким по форме, но иным по логике понятиям через категорию «индустриального комплекса» [12]. В версии W. Isard и T. Vietorisz такой комплекс также связан с анализом межотраслевых связей и регионального развития, однако он появляется, прежде всего, из модели «затраты-выпуск» и из проблемы оптимального размещения отраслей [12], при этом западные исследователи не ставили индустриальному комплексу задачу территориального конструирования единого хозяйственного пространства [1]. Данное различие является существенным, так как ТПК был тесно привязан к планово-проектной роли государства и ресурсно-инфраструктурным циклам [1], тогда как западный индустриальный комплекс оставался, прежде всего, экономически эффективной моделью межотраслевых связей [12].

Современная кластерная теория меняет сам фокус анализа. В наиболее влиятельной трактовке М. Портера, кластер — это географическая концентрация взаимосвязанных компаний и институтов в определенной сфере; в нее входят поставщики специализированных ресурсов и услуг, потребители, производители комплементарной продукции, а также университеты, стандартизирующие и обучающие организации [4]. При анализе кластера акцент делается на сочетании конкуренции и кооперации, обмена знаниями, специализации и общей локальной среды, повышающей производительность и инновационность компаний [4]. По этой причине кластер отличается от ТПК, основанного на едином плане и более жесткой производственно-инфраструктурной связности [1; 3].

Однако уже в дальнейших научных публикациях, посвященных кластерам, было показано, что единая кластерная формула слишком расплывчата [10]. I. R. Gordon и P. McCann различают как минимум три идеальных типа: промышленный комплекс, основанный на устойчивых межфирменных трансакциях; чистую агломерацию, где преобладают внешние эффекты плотности и размера; и социально-сетевую форму, опирающуюся на доверие и плотные неформальные связи [5]. P. McCann и T. Arita в своих исследованиях показывают, что многие «новые индустриальные кластеры» в действительности описываются набором сильных допущений о локальных связях и инновациях, которые не всегда подтверждаются эмпирически [6]. Для настоящего исследования данный факт является принципиально важным, так как далеко не всякая концентрация предприятий нефтегазовой промышленности и сопутствующих отраслей в Арктике может автоматически считаться кластером в портеровском или сетевом смысле [4–6; 10].

Эмпирический аргумент в пользу кластерной модели дают M. Delgado, M. Porter и S. Stern: их работа показывает, что отрасли, расположенные в сильной кластерной среде, демонстрируют более высокие темпы роста занятости и патентования, а новые отрасли в регионе чаще возникают там, где уже присутствует связанный кластерный контур [7]. Данный вывод не отменяет различия между кластерами и ТПК, но при этом показывает, что современная экономика действительно извлекает выгоду из пространственно связанных групп близких видов деятельности, особенно при высокой концентрации уровня знаний и навыков, а также развитой цепочки поставок [7].

Если перейти от общей теории к типам кластеров, то промышленный кластер лучше всего описывать как пространственно-сконцентрированную производственно-сбытовую систему, где основной эффект создают специализация, кооперация поставщиков, эффекты масштаба и трансакционная близость [4; 5]. В российской правовой практике этот тип кластера дополнительно формализован. Закон о промышленной политике закрепляет промышленный кластер как объект государственной поддержки[10], а отраслевые методические рекомендации отмечают, что, например, нефтегазохимический кластер представляется как группа промышленных парков, организаций и предприятий, связанных материальными и организационными потоками и интегрированных в общую цепочку создания стоимости продукции[11]. Таким образом, российская нормативная версия промышленного кластера является существенно более унифицированной и ориентированной на производство, чем многие западные трактовки кластеров [5; 10].

[10] Российская Федерация. О промышленной политике в Российской Федерации: Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: https://publication.pravo.gov.ru/document/0001201412310017 (дата обращения: 15.04.2026).

[11] Минэнерго России. Об утверждении методических рекомендаций по структуре и механизмам функционирования нефтегазохимических кластеров: Приказ от 09.12.2015 № 939. URL: https://sudact.ru/law/prikaz-minenergo-rossii-ot-09122015-n-939/ (дата обращения: 15.04.2026).

© Кренёв А. С., 2026

Инновационный кластер отличается иным системообразующим ядром. В британской методике, опирающейся на современную литературу[12], инновационный кластер определяется через четыре критерия: активность в исследованиях, разработках и инновациях; пространственную совместную локализацию; участие в родственных видах деятельности; наличие сотрудничества в проектах НИОКР [8; 9]. Отсюда возникает важный аналитический вывод — промышленный кластер может представлять собой специализированную группировку производств, тогда как инновационный кластер предполагает высокий уровень кооперации и знаний [8]. Более того, часть инновационных сообществ может быть пространственно распределенной, то есть не укладываться в критерий территориальной близости, столь принципиальной для ТПК [9].

Минерально-сырьевой кластер занимает промежуточное положение между классическим кластером и ресурсно-инфраструктурным комплексом. Его ядро образуют добывающие проекты, но жизнеспособность такого кластера обеспечивается только в том случае, если вокруг месторождений полезных ископаемых (группы месторождений) возникают дополнительные этапы производства, такие как переработка, сервис, транспорт, энергетика, экологический мониторинг, подготовка кадров и исследовательская инфраструктура [13; 19]. В литературе, посвященной пространственному развитию Арктического региона, данная форма нередко описывается как кластеризация ресурсного потенциала опорных зон или как инновационный сырьевой кластер, оправданный высокой капиталоемкостью и рисками освоения сырьевых ресурсов на Крайнем Севере [13].

В связи с этим можно выделить ряд принципиальных различий между ТПК и кластерными моделями. Первое различие заключается в механизме координации: ТПК предполагает доминирование проектно-плановой целостности [1; 3], тогда как кластер возникает и поддерживается через сеть автономных действующих субъектов [4; 5]. Второе различие выражается в цели, поскольку ТПК ориентирован на системный эффект от сочетания различных производств [1; 3], а кластер делает упор на рост конкурентоспособности, производительности и инновационной активности участников [4; 7–9]. Третьим различием выступает структура связей: для ТПК критичны материальные потоки, общая инфраструктура и территориальная близость [1; 3], в то время как для кластера важны знания, кооперационные платформы и институциональная среда [5; 8; 9]. Четвертое различие выражается в отношении к конкуренции. В ТПК конкуренция аналитически вторична, в кластере же считается одним из внутренних драйверов развития [4]. Последнее различие заключается в динамике, так как ТПК проектируется как долгий инфраструктурный каркас [3], в то время как кластер может эволюционировать, размывать границы и даже частично переходить в распределенную сетевую форму [9; 10].

Иные модели комплексного освоения сырьевых территорий также не сводятся к кластерам. Наиболее значима в данном вопросе категория минерально-сырьевого центра (МСЦ). В российской стратегии 2024 г.[13] МСЦ определяется как территория одного или нескольких муниципальных образований и/или акватория, где имеются или могут быть созданы предприятия по добыче и переработке минерального сырья и необходимая транспортно-энергетическая инфраструктура. Данное понятие не сводится к сети компаний или комплексу отраслей, а выступает уже как стратегическая пространственная единица управления освоением ресурсной базы [25]. Еще более широкий масштаб имеют опорные зоны Арктики, которые трактуются как комплексные проекты социально-экономического развития, связывающие сырьевые проекты, инфраструктуру, поселения и меры государственной поддержки [24]. Таким образом, МСЦ и опорная зона являются, скорее, современными территориальными объектами стратегического планирования, направленного на эффективное ресурсное освоение, внутри которых могут возникать кластеры, но при этом кластеры не тождественны ни МСЦ, ни опорной зоне [24; 25].

В таблице 1 сопоставляются модели пространственной организации промышленности.

На рисунке 1 представлено развитие понятий пространственной организации промышленности. При этом появление понятия минерально-сырьевого центра, скорее всего обусловлено не эволюцией подходов к экономическому развитию, а целесообразностью осваивать богатейшие сырьевые ресурсы определенных территорий, прежде всего арктических, с высокой капиталоемкостью и необходимостью формировать устойчивые кооперационные и координационные связи между различными промышленными и транспортными комплексами.

[12] Department for Science, Innovation and Technology. Identifying and Describing UK Innovation Clusters : Analytical Report. DSIT Research Paper No. 2024/001. Cambridge: Cambridge Econometrics, 2024. URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65c4dee39c5b7f0012951b36/uk-innovation-clusters-analytical-report.pdf (accessed 15.04.2026).

[13] Правительство Российской Федерации. Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2050 года: распоряжение Правительства РФ от 11.07.2024 № 1838-р // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202407290031 (дата обращения: 10.04.2026).

© Кренёв А. С., 2026

Таблица 1

Сопоставление моделей пространственной организации промышленности

Модель	Механизм координации	Системообразующее ядро	Ключевой пространственный эффект	Значение для промышленности Арктики	Источники
ТПК	Плановый, проектный	Добыча, энергетика, переработка, транспорт, расселение	Инфраструктурная и технологическая сопряженность	Базовая консервативная модель ресурсного освоения сложных объектов	[1–3]
Индустриальный комплекс	Отраслевой	Межотраслевые связи и размещение отраслей	Оптимизация производственных, сервисных связей и размещения	Полезен как аналитическая схема, но слабее учитывает роль государства в части планирования и проектирования	[12]
Промышленный кластер	Сетевой, смешанный	Промышленно-технологическая цепочка создания стоимости и поставщики	Специализация, кооперация, агломерационные эффекты	Подходит для создания на территориях Севера мощностей переработки и локализации поставщиков	[4–10]
Инновационный кластер	Сетевой, кооперационно-исследовательский	Инженерные центры, научно-исследовательские организации, университеты	Обмен знаниями и инновациями	Критически важен для развития арктических технологий и цифровизации технологических процессов добычи и переработки	[8; 9]
Минерально-сырьевой кластер	Смешанный	Месторождения, производственные мощности по переработке сырья, сервис, инфраструктура	Превращение добычных производственных комплексов в много-функциональный индустриальный узел	Наиболее близок к нефтегазовой специфике сложных сырьевых систем северных территорий	[13; 17; 18]
Минерально-сырьевой центр	Стратегический в контексте территориально-промышленного развития	Группа проектов и общая транспортно-логистическая и энергетическая основа	Комплексное освоение территории	Формирует организационно-экономическую основу для нескольких проектов и видов сырья	[24; 25]
Опорная зона Арктики	Государственная политика — координационные функции	Сырьевые проекты, инфраструктура, поселения, меры поддержки	Согласование территориального развития	Выступает легитимной основой для последующей кластеризации и создания минерально-сырьевых центров	[24; 25]

Примечание. Составлено автором.

Рис. 1. Развитие понятий пространственной организации промышленности. *Источник:* составлено автором по данным [1–13; 24; 25]

Реализация арктических нефтегазовых проектов подтверждает, что на практике применяются в большей степени именно гибридные формы пространственной организации. В исследовании А. Е. Череповицына, С. А. Липиной и О. О. Евсеевой проекты «Новый Порт», «Мессояха» и «Ямал СПГ» описываются как реализуемые на принципах кластеризации. Смысл данного подхода состоит в том, что один или несколько ключевых проектов запускают формирование высокотехнологичной инфраструктуры, кооперационных связей с сопутствующими производствами, накопление специальных компетенций, применимых в Арктическом регионе, и диверсификацию экспортных поставок [13]. Подобный эффект ближе к модернизированному ресурсному ТПК, но с заметно большей ролью корпоративного взаимодействия и инноваций [13; 17].

На рисунке 2 представлен процесс перехода от нефтегазового кластера к минерально-сырьевому центру.

© Кренёв А. С., 2026

Рис. 2. Процесс перехода от нефтегазового кластера к минерально-сырьевому центру.
Источник: составлено автором по данным [11; 13–19; 25]

Нефтегазовые проекты и их пространственная организация

В таблице 2 представлена аналитика нефтегазовых проектов и их типов пространственной организации.

В рамках проекта термин *«гибрид»* используется, чтобы показать, что это не просто производство (завод), а промышленно-транспортный узел, вокруг которого нарастают сервисные и логистические функции. Идентификация кластерной модели выражается через присутствие экспортной ориентации и интеграции в глобальные логистические цепочки. Однако автор считает, что называть это *«кластером»* в строгом академическом смысле не совсем верно, поскольку кластер подразумевает наличие множества независимых фирм, конкуренцию и кооперацию. «Ямал СПГ» — это создание производственного комплекса под доминирующей ролью вертикально интегрированной компании ПАО «Новатэк». Темп развития производственного комплекса задает системообразующая компания, а не сеть взаимодействующих субъектов.

Таблица 2

Арктические нефтегазовые проекты и тип их пространственной организации

Арктические проекты	Основные производства и услуги	Доминирующая модель	Какой эффект показан в литературе	Потенциал развития	Источники
«Ямал СПГ»	Производство сжиженного природного газа, портовая и логистическая инфраструктура Ямала	Гибрид ТПК и кластера	Ключевой проект формирует инфраструктуру, компетенции и экспортную логистику	Развитие сервисов, транспортных и инженерных функций	[13]
«Новый порт» и «Мессояха»	Нефтегазовые проекты Западной Сибири и Арктики	Минерально-сырьевой кластер / модернизированный ТПК	Кластеризация строится вокруг ключевых добычных активов и общей инфраструктуры	Смежный сервис, технологическая кооперация	[13]
Мурманская область	Порт, судоремонт, образование, логистика, шельфовый сервис	Сервисно-логистический кластер	Регион может выступать базой обеспечения шельфовых проектов (в случае их масштабного освоения)	Укрепление компетенций проектирования, ремонта, флотского и портового обслуживания	[16]
Пайяхский узел и Норильский район	Нефтегазовые, железнодорожные и портовые проекты	Многопользовательский минерально-сырьевой узел	Инфраструктура может обслуживать нефтегазовые и проекты цветных металлов одновременно	Сопряжение углеводородной и металлической специализации	[18]
Норвежские шельфовые регионы	Проекты Баренцева моря и локальные цепочки поставок	Постадийная кластеризация	Локальные эффекты усиливаются на стадии эксплуатации и операционного обеспечения	Рост сервисной локализации по мере зрелости проектов	[14]

Примечание. Составлено автором.

Проекты «Новый порт» и «Мессояха» рассматриваются через призму акцентирования на добыче углеводородного сырья. При этом *«модернизированный ТПК»* подчеркивает тот факт, что инфраструктура создается не просто для вывоза сырья, а с объектами современной логистики

© Кренёв А. С., 2026

и сервисного обслуживания, причем эти объекты могут использоваться в дальнейшем при расширении перечня сырьевых проектов.

Что касается развития инфраструктуры Мурманской области, следует отметить, что регион не является местом добычи углеводородного сырья. Инфраструктура региона может представлять собой базу для обслуживания шельфовых проектов (потенциальные проекты на Баренцевом море). Наличие судоремонта, портов, учреждений образования (подготовка кадров) создает *классическую кластерную среду*, где компании взаимодействуют вокруг общего рынка услуг.

Термин *«многопользовательский минерально-сырьевой узел»* в случае примера Норильского района (производство металлов) и Пайяхского нефтяного месторождения, на взгляд автора, вполне релевантный, поскольку рассмотрены проекты разных отраслей, но они имеют критически важные потребности в логистике (железная дорога, порт). *«Многопользовательский»* в данном случае — важная характеристика, поскольку инфраструктура должна обслуживать разные компании (ПАО «Норильский никель», ПАО «Роснефть» и др.), что снижает затраты для каждого проекта. В части критики следует отметить, что термин *«минерально-сырьевой»* может вводить в заблуждение, так как главная ценность этого узла — не само сырье, а транспортная связность. По сути, говорится об инфраструктурном хабе, который позволяет сырьевым проектам существовать и развиваться.

В случае обобщенного примера норвежских кластеров представляется, что термин *«постадийная»* достаточно точно описывает норвежский опыт. Сначала осваивают ресурсный потенциал крупные нефтегазовые компании (стадия разведки и добычи), а затем, по мере зрелости проекта, вокруг нарастает сектор местных сервисных компаний (локализация). Кластер формируется не сразу, а поэтапно. В качестве критики можно отметить, что определение, скорее, описывает *процесс*, а не статичную *модель*. Но для сравнения с российскими проектами, где часто пытаются создать кластер сразу, «сверху вниз», это определение представляется важным, и на него следует обратить внимание при заимствовании опыта.

На рисунке 3 представлена карта арктических нефтегазовых узлов.

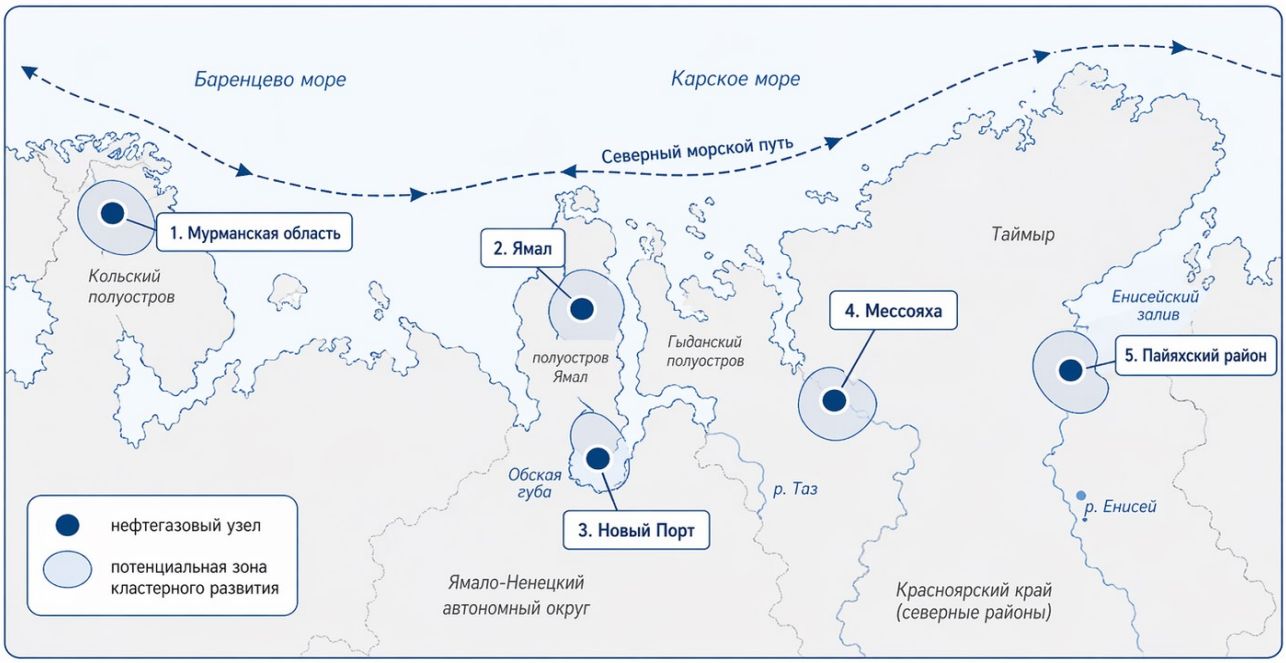


Рис. 3. Карта арктических нефтегазовых проектов. *Источник:* составлено автором по данным [14; 18; 19]

На вопрос, могут ли кластеры выполнять роль сырьевых центров, литература дает условный ответ. Такая возможность существует тогда, когда кластер выходит за пределы узкой межфирменной кооперации и приобретает свойства пространственно закрепленного инфраструктурного узла [17; 24; 25]. Иными словами, промышленный или нефтегазовый кластер становится аналогом МСЦ[14] лишь при наличии

[14] Правительство Российской Федерации. Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2050 года: распоряжение Правительства РФ от 11.07.2024 № 1838-р // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202407290031 (дата обращения: 10.04.2026).

© Кренёв А. С., 2026

четырех признаков: единой транспортно-энергетической основы; одного или нескольких ключевых добычных проектов; набора смежных перерабатывающих, сервисных и научно-инженерных функций; механизма долгосрочной координации между корпорациями, государством и территорией [16–18; 24; 25]. При отсутствии данных признаков речь идет либо о группе компаний, либо о проектном конгломерате без полноценного центра комплексного освоения [24; 25].

Возможность включения добычи других полезных ископаемых в образование нефтегазового кластера становится сегодня особенно значимой из-за высокого спроса на критические минералы. Исследование K. H. Smith и соавторов по попутно добываемым водам нефтегазовой отрасли в США показывает, что такие воды действительно содержат критические элементы, а наибольший потенциал извлечения в проанализированных коллекторах выявлен для лития и магния [20]. Обзор Q. Liu и соавторов подтверждает, что извлечение лития из попутных вод возможно как технологическое направление, но пока ограничено сочетанием низкой экономической эффективности, сложного химического состава рассолов и незрелости части процессов; наиболее перспективной рассматривается комбинация предварительной подготовки потока, селективного извлечения и последующего осаждения [21]. Обзор B. V. Disu и соавторов отмечает, что для субповерхностных рассолов традиционного осаждения обычно недостаточно, а среди перспективных решений выделяются ион-ситовые сорбенты и нанофильтрация [23].

Для редкоземельных элементов вывод еще более гипотетичен. Работа L. Tian и соавторов, посвященная попутным водам, образующимся при разработке сланцевого газа в Сычуаньском бассейне, показывает, что попутные воды нефтегазовой добычи могут рассматриваться как потенциальный источник редкоземельных элементов, особенно европия, а сама идея их извлечения из таких потоков способна снижать издержки очистки и повышать ценность попутной воды [22]. Из данного положения невозможно сразу сказать, что попутные воды арктических нефтегазовых месторождений уже сегодня образуют индустриально зрелую минеральную базу для лития и редкоземельных элементов. Вместе с тем литература позволяет сделать следующий вывод: если нефтегазовый узел в Арктике располагает общей энергетикой, модулем водоподготовки, компетенциями в области технологий разделения с доступом к последующим стадиям переработки, он потенциально способен стать площадкой для пилотной оценки, а при подтверждении концентраций, объемов потоков и экономической эффективности — для селективного коммерческого освоения сопутствующих критических минералов [20–23]. Рассмотрение кластера в данной области особенно важно, поскольку отдельный объект добычи редко окупает такие процессы, тогда как многопользовательский узел имеет для этого значительно больший экономический потенциал.

На рисунке 4 отражена технологическая цепочка извлечения лития и РЗЭ из попутных вод.

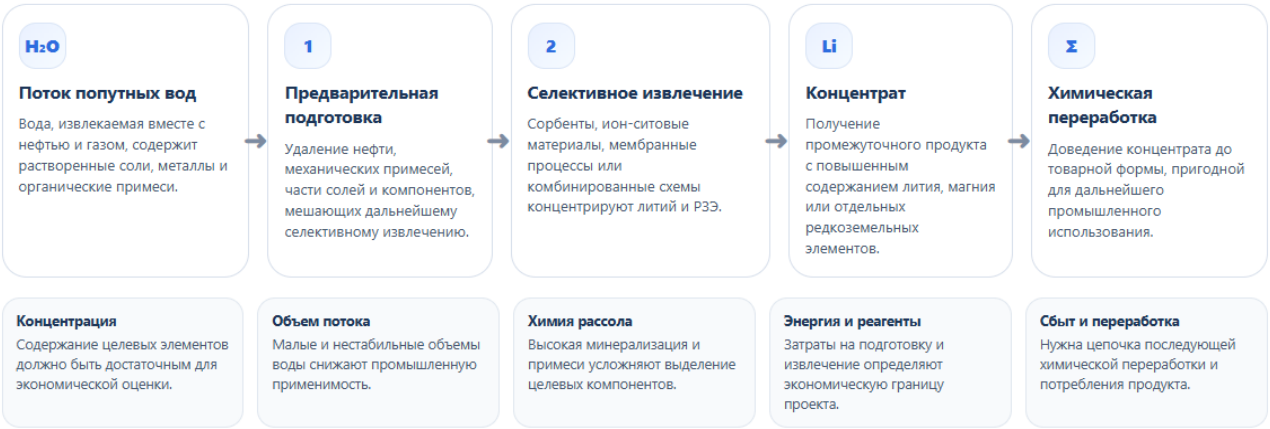


Рис. 4. Технологическая цепочка извлечения лития и РЗЭ из попутных вод. *Источник:* составлено автором по данным [20–23]

Наконец, анализ литературы, посвященный перспективам добычи нефти и газа в Арктическом регионе, показывает, что фактор инновационности возрастает. В работе Д. М. Дмитриевой и Н. В. Ромашевой устойчивое развитие нефтегазового потенциала Арктики связывается с инновациями на всех стадиях — от разведки и бурения до логистики, хранения и сбыта продуктов переработки [15]. Тем самым нефтегазовый арктический кластер можно рассматривать и как инновационную кластерную модель. Развитие НИОКР и технологических партнерств, цифровизации, арктических логистических решений,

© Кренёв А. С., 2026

экологических инноваций должно способствовать комплексному освоению ресурсной базы и преодолевать технико-технологические и институциональные сложности и ограничения [15; 26].

Обсуждение

Научная новизна настоящего исследования представляется дискуссионной и может быть сформулирована кратко и обоснованно в двух ключевых пунктах.

1. Концептуальное переосмысление ТПК и кластера — от дихотомии к эволюции. Эти подходы переосмыслены не как конкурирующие альтернативы, а как взаимодополняющие и последовательные этапы развития пространственной организации: от начального капиталоемкого инфраструктурного освоения (ТПК) к последующему накоплению компетенций и инновационному росту (кластер).

2. Разработка интегрированной гибридной модели. Предложен и обоснован прообраз новой интегрированной гибридной модели организации арктического нефтегазового комплекса, которая синтезирует сильные стороны трех концепций: от ТПК берется проектируемая связность базовых элементов (добыча, энергетика, транспорт); от кластера заимствуются механизмы инноваций, гибкости и развития сети поставщиков; от МСЦ (минерально-сырьевого центра) используется масштаб и долгосрочная стратегическая рамка для комплексного освоения.

Таким образом, новизна исследования состоит в том, что как в научно-методическом обосновании проектного развития, так и уже в практической плоскости не должен стоять выбор организационной модели ТПК или кластера. Для специфики каждого конкретного арктического проекта или группы проектов разной ресурсно-сырьевой направленности может формироваться единая эволюционная гибридная модель, адаптированная к поэтапному и комплексному освоению Арктики с учетом возрастающего инновационного фактора и социально-экономических аспектов.

Потенциал кластерных моделей в нефтегазовом комплексе Арктики на практике следует оценивать через способность конкретных объектов одновременно выполнять три функции: 1) ресурсную — обеспечение промышленного освоения углеводородов и снижение удельных издержек за счет общей инфраструктуры; 2) индустриальную — превращение добычи в спрос на локальную или межрегиональную связанную переработку, ремонт, снабжение, строительство, флотские и экологические услуги; 3) инновационную — развитие технологий работы в сложных ледовых, транспортных и природоохранных условиях.

Там, где присутствует только первая функция, корректнее говорить о развитии сырьевого потенциала; при сочетании всех трех функций возникает уже не просто месторождение, а развивающийся кластер с производствами с высокой добавленной стоимостью.

В арктических условиях нефтегазовый кластер способен стать носителем более широкой минерально-сырьевой специализации, так как он создает дорогостоящий и редкий инфраструктурный каркас, включающий энергию, воду, логистику, лабораторную базу, подрядчиков, системы мониторинга и устойчивый промышленный спрос.

Еще один важный вывод исследования связан с институтами. Исключительно рыночной кластерной логики для арктического нефтегазового сектора недостаточно, так как слишком велики капитальные барьеры, длинны инфраструктурные циклы и высока зависимость от государственных решений по инфраструктуре, энергетике и недропользованию[15]. В то же время и ТПК-подобная модель сегодня уже недостаточна в связи с тем, что санкционные ограничения, рост технологической сложности, требования по экологической устойчивости и необходимость локализации сервисных компетенций требуют более гибких сетевых форм и постоянного обновления технологий. Следовательно, арктическая политика должна объединять достоинства ТПК и кластера в единой институциональной архитектуре[16].

Заключение

Проведенный анализ показывает, что ТПК и современные кластеры описывают разные, но совместимые стороны пространственной организации промышленности. ТПК остается сильной категорией там, где речь идет об освоении минерально-сырьевого потенциала, капиталоемкой инфраструктуре и технологически жестких производственных связях. Промышленный кластер лучше учитывает кооперацию цепочек поставок; инновационный кластер — роль НИОКР и межорганизационного сотрудничества. На базе минерально-сырьевого кластера можно создать добывающие мощности,

[15] Правительство Российской Федерации. Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2050 года: распоряжение Правительства РФ от 11.07.2024 № 1838-р // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202407290031 (дата обращения: 10.04.2026).

[16] Правительство Российской Федерации. Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2050 года: распоряжение Правительства РФ от 12.04.2025 № 908-р // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202504140013 (дата обращения: 29.04.2026).

© Кренёв А. С., 2026

многофункциональный узел переработки, сервиса и знаний.

Для нефтегазового комплекса Арктики наиболее перспективна гибридная модель, в которой ТПК-подобная инфраструктурная целостность соединяется с кластерной сетью поставщиков, сервисов, НИОКР и цифровых решений. Данные образования могут выполнять роль сырьевых центров и в определенных случаях становиться платформой для освоения других видов сырья, включая критические минералы из попутных вод, но лишь при наличии общей инфраструктуры, координирующей институциональной рамки и подтвержденной технологической жизнеспособности извлечения. Иными словами, будущее арктической нефтегазовой кластеризации связано с модернизацией наследия ТПК: от планово-индустриального комплекса к инновационно-ресурсному узлу, способному соединять добычу, переработку, транспорт, знания и новые минералогические цепочки добавленной стоимости.

Практическая значимость исследования заключается в том, что сформированное в работе разграничение территориально-производственных комплексов, промышленных, инновационных и минерально-сырьевых кластеров, а также минерально-сырьевых центров может быть использовано государственными органами власти, региональными структурами управления и компаниями нефтегазовой промышленности при разработке программ пространственного развития Арктической зоны.

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии концептуального подхода к анализу пространственной организации промышленности в ресурсных регионах, где классическая модель ТПК не утрачивает значения, но требует дополнения кластерной и минерально-сырьевой логикой. Полученные результаты позволяют обосновать переход от представления об Арктике как о территории преимущественно сырьевого освоения к пониманию ее как пространства формирования многофункциональных индустриальных узлов, объединяющих добычу, переработку, логистику, сервис, инженерные компетенции и инновационные решения. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку методики оценки зрелости арктических нефтегазовых кластеров, количественное сопоставление их инфраструктурного, инновационного и минерально-сырьевого потенциала, а также на технико-экономическую оценку возможности извлечения лития, редкоземельных элементов и иных критических компонентов из попутных вод конкретных месторождений. Отдельного внимания требует исследование институциональных условий взаимодействия государства, крупных нефтегазовых компаний, регионов, научно-образовательных организаций и сервисных предприятий.

Список источников

1. Колосовский Н. Н. The Territorial-Production Combination (Complex) in Soviet Economic Geography // Journal of Regional Science. 1961. Vol. 3, no. 1. P. 1–25.
2. Колосовский Н. Н. Теория экономического районирования. М.: Мысль, 1969. 335 с.
3. Бандман М. К. Территориально-производственные комплексы: теория и практика предплановых исследований. Новосибирск: Наука, 1980. 251 с.
4. Porter M. E. Clusters and the New Economics of Competition // Harvard Business Review. 1998. Vol. 76, no. 6. P. 77–90.
5. Gordon I. R., McCann P. Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Networks? // Urban Studies. 2000. Vol. 37, no. 3. P. 513–532. DOI: 10.1080/0042098002096.
6. McCann P., Arita T. Clusters and Regional Development: Some Cautionary Observations from the Semiconductor Industry // Information Economics and Policy. 2006. Vol. 18, no. 2. P. 157–180. DOI: 10.1016/j.infoecopol.2005.12.001.
7. Delgado M., Porter M. E., Stern S. Clusters, Convergence, and Economic Performance // Research Policy. 2014. Vol. 43, no. 10. P. 1785–1799. DOI: 10.1016/j.respol.2014.05.007.
8. Asheim B. T., Coenen L. Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters // Research Policy. 2005. Vol. 34, no. 8. P. 1173–1190. DOI: 10.1016/j.respol.2005.03.013.
9. Li J., Webster D., Cai J., Muller L. Innovation Clusters Revisited: On Dimensions of Agglomeration, Institution, and Built-Environment // Sustainability. 2019. Vol. 11, no. 12. Art. 3338. DOI: 10.3390/su11123338.
10. Palacios J. J. Too Many Labels, Just a Few Concepts: The Intrinsic Properties of Industrial Agglomeration Archetypes // Growth and Change. 2016. Vol. 47, no. 4. P. 433–460. DOI: 10.1111/grow.12154.
11. Lonsdale R. E. The Soviet Concept of the Territorial-Production Complex // Slavic Review. 1965. Vol. 24, no. 3. P. 466–478. DOI: 10.2307/2492267.
12. Isard W., Vietorisz T. Industrial Complex Analysis and Regional Development: with Particular Reference to Puerto Rico // Papers in Regional Science. 1955. Vol. 1, no. 1. P. 227–247. DOI: 10.1111/j.1435-5597.1955.tb01431.x.
13. Cherepovitsyn A. E., Lipina S. A., Evseeva O. O. Innovative Approach to the Development of Mineral Raw Materials of the Arctic Zone of the Russian Federation // Journal of Mining Institute. 2018. Vol. 232. P. 438–444. DOI: 10.31897/pmi.2018.4.438.
14. Nilsen T. Global Production Networks and Strategic Coupling in Value Chains Entering Peripheral Regions // The Extractive Industries and Society. 2019. Vol. 6, no. 3. P. 815–822. DOI: 10.1016/j.exis.2019.04.004.

© Кренёв А. С., 2026

15. Dmitrieva D., Romasheva N. Sustainable Development of Oil and Gas Potential of the Arctic and Its Shelf Zone: The Role of Innovations // Journal of Marine Science and Engineering. 2020. Vol. 8, no. 12. Art. 1003. DOI: 10.3390/jmse8121003.
16. Fadeev A. M., Vopilovskiy S. S., Fedoseev S. V., Zaikov K. S., Kuprikov N. M., Kuprikov M. Y., Avdonina N. S. Industrial Support of the Energy Projects as a Part of the Blue Economy Development in the Arctic // Sustainability. 2022. Vol. 14, no. 22. Art. 15346. DOI: 10.3390/su142215346.
17. Cherepovitsyn A., Evseeva O. Parameters of sustainable development: Case of arctic liquefied natural gas projects // Resources. 2021. Vol. 10, No. 1. P. 1–27. DOI 10.3390/resources10010001.
18. Katysheva E. G. Analysis of the Interconnected Development Potential of the Oil, Gas and Transport Industries in the Russian Arctic // Energies. 2023. Vol. 16, no. 7. Art. 3124. DOI: 10.3390/en16073124.
19. Zhironkin S., Abu-Abed F., Dotsenko E. The Development of Renewable Energy in Mineral Resource Clusters—The Case of the Siberian Federal District // Energies. 2023. Vol. 16, no. 9. Art. 3843. DOI: 10.3390/en16093843.
20. Smith K. H., Mackey J. E., Wenzlick M., Thomas B., Siefert N. S. Critical Mineral Source Potential from Oil & Gas Produced Waters in the United States // Science of the Total Environment. 2024. Vol. 929. Art. 172573. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2024.172573.
21. Liu Q., Yang P., Tu W., Sun H., Li S., Zhang Y. Lithium Recovery from Oil and Gas Produced Water: Opportunities, Challenges, and Future Outlook // Journal of Water Process Engineering. 2023. Vol. 55. Art. 104148. DOI: 10.1016/j.jwpe.2023.104148.
22. Tian L., Chang H., Tang P., Li T., Zhang X., Liu S., He Q., Wang T., Yang J., Bai Y., Vidic R. D., Crittenden J. C., Liu B. Rare Earth Elements Occurrence and Economical Recovery Strategy from Shale Gas Wastewater in the Sichuan Basin, China // ACS Sustainable Chemistry & Engineering. 2020. Vol. 8, no. 32. P. 11914–11920. DOI: 10.1021/acssuschemeng.0c04971.
23. Disu B. D. V., Rafati R., Sharifi Haddad A., Mendoza Roca J. A., Iborra-Clar M. I., Bakhtiari S. S. E. Review of Recent Advances in Lithium Extraction from Subsurface Brines // Geoenergy Science and Engineering. 2024. Vol. 241. Art. 213189. DOI: 10.1016/j.geoen.2024.213189.
24. Смирнова О. О., Липина С. А., Кудряшова Е. В., Крейденко Т. Ф., Богданова Ю. Н. Формирование опорных зон в Арктике: методология и практика // Арктика и Север. 2016. № 25. С. 148–157. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2016.25.148.
25. Крюков В. А., Яценко В. А., Крюков Я. В. Подходы к формированию новых минерально-сырьевых центров в Арктике: в основе — выстраивание цепочек межрегиональных взаимосвязей // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 231, № 5. С. 145–167. DOI: 10.38197/2072-2060-2021-231-5-145-167.
26. Юдин С. С., Череповицын А. Е. Партнерство государства и бизнеса для обеспечения экономической устойчивости сложных промышленных нефтегазовых систем в Арктике // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2022. Т. 25, № 2 (76). С. 7–18. DOI 10.37614/2220-802X.2.2022.76.001.

References

1. Kolosovskiy N. N. The territorial-production combination (complex) in Soviet economic geography. *Journal of Regional Science*, 1961, vol. 3, no. 1, pp. 1–25. doi:10.1111/j.1467-9787. 1961.tb00889. x.
2. Kolosovskiy N. N. *Teoriya ekonomicheskogo rayonirovaniya* [Theory of economic regionalization]. Moscow, Mysl’, 1969. 335 p. (In Russ.).
3. Bandman M. K. *Territorial’no-proizvodstvennye kompleksy: teoriya i praktika predplanovykh issledovaniy* [Territorial production complexes: Theory and practice of pre-planning studies]. Novosibirsk, Nauka, 1980, 251 p. (In Russ.).
4. Porter M. E. Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 1998, vol. 76, no. 6, pp. 77–90.
5. Gordon I. R., McCann P. Industrial clusters: Complexes, agglomeration and/or social networks? *Urban Studies*, 2000, vol. 37, no. 3, pp. 513–532. doi:10.1080/0042098002096.
6. McCann P., Arita T. Clusters and regional development: Some cautionary observations from the semiconductor industry. *Information Economics and Policy*, 2006, vol. 18, no. 2, pp. 157–180. doi:10.1016/j.infoecopol.2005.12.001.
7. Delgado M., Porter M. E., Stern S. Clusters, convergence, and economic performance. *Research Policy*, 2014, vol. 43, no. 10, pp. 1785–1799. doi:10.1016/j.respol.2014.05.007.
8. Asheim B. T., Coenen L. Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research Policy*, 2005, vol. 34, no. 8, pp. 1173–1190. doi:10.1016/j.respol.2005.03.013.
9. Li J., Webster D., Cai J., Muller L. Innovation clusters revisited: On dimensions of agglomeration, institution, and built-environment. *Sustainability*, 2019, vol. 11, no. 12, Art. 3338. doi:10.3390/su11123338.
10. Palacios J. J. Too many labels, just a few concepts: The intrinsic properties of industrial agglomeration archetypes. *Growth and Change*, 2016, vol. 47, no. 4, pp. 433–460. doi:10.1111/grow.12154.
11. Lonsdale R. E. The Soviet concept of the territorial-production complex. *Slavic Review*, 1965, vol. 24, no. 3, pp. 466–478. doi:10.2307/2492267.
12. Isard W., Vietorisz T. Industrial complex analysis and regional development: With particular reference to Puerto Rico. *Papers in Regional Science*, 1955, vol. 1, no. 1, pp. 227–247. doi:10.1111/j.1435-5597. 1955.tb01431. x.
13. Cherepovitsyn A. E., Lipina S. A., Evseeva O. O. Innovative approach to the development of mineral raw materials of the Arctic Zone of the Russian Federation. *Journal of Mining Institute*, 2018, vol. 232, pp. 438–444. doi:10.31897/pmi.2018.4.438.

© Кренёв А. С., 2026

14. Nilsen T. Global production networks and strategic coupling in value chains entering peripheral regions. *The Extractive Industries and Society*, 2019, vol. 6, no. 3, pp. 815–822. doi:10.1016/j.exis.2019.04.004.
15. Dmitrieva D., Romasheva N. Sustainable development of oil and gas potential of the Arctic and its shelf zone: The role of innovations. *Journal of Marine Science and Engineering*, 2020, vol. 8, no. 12, art. 1003. doi:10.3390/jmse8121003.
16. Fadeev A. M., Vopilovskiy S. S., Fedoseev S. V., Zaikov K. S., Kuprikov N. M., Kuprikov M. Y., Avdonina N. S. Industrial support of the energy projects as a part of the blue economy development in the Arctic. *Sustainability*, 2022, vol. 14, no. 22, Art. 15346. doi:10.3390/su142215346.
17. Cherepovitsyn A., Evseeva O. Parameters of sustainable development: Case of Arctic liquefied natural gas projects. *Resources*, 2021, vol. 10, no. 1, pp. 1–27. DOI 10.3390/resources10010001.
18. Katysheva E. G. Analysis of the interconnected development potential of the oil, gas and transport industries in the Russian Arctic. *Energies*, 2023, vol. 16, no. 7, Art. 3124. doi:10.3390/en16073124.
19. Zhironkin S., Abu-Abed F., Dotsenko E. The development of renewable energy in mineral resource clusters: The case of the Siberian Federal District. *Energies*, 2023, vol. 16, no. 9, Art. 3843. doi:10.3390/en16093843.
20. Smith K. H., Mackey J. E., Wenzlick M., Thomas B., Siefert N. S. Critical mineral source potential from oil & gas produced waters in the United States. *Science of the Total Environment*, 2024, vol. 929, art. 172573. doi:10.1016/j.scitotenv.2024.172573.
21. Liu Q., Yang P., Tu W., Sun H., Li S., Zhang Y. Lithium recovery from oil and gas produced water: Opportunities, challenges, and future outlook. *Journal of Water Process Engineering*, 2023, vol. 55, art. 104148. doi:10.1016/j.jwpe.2023.104148.
22. Tian L., Chang H., Tang P., Li T., Zhang X., Liu S., He Q., Wang T., Yang J., Bai Y., Vidic R. D., Crittenden J. C., Liu B. Rare earth elements occurrence and economical recovery strategy from shale gas wastewater in the Sichuan Basin, China. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 2020, vol. 8, no. 32, pp. 11914–11920. doi:10.1021/acssuschemeng.0c04971.
23. Disu B. D. V., Rafati R., Sharifi Haddad A., Mendoza Roca J. A., Iborra-Clar M. I., Bakhtiari S. S. E. Review of recent advances in lithium extraction from subsurface brines. *Geoenergy Science and Engineering*, 2024, vol. 241, Art. 213189. doi:10.1016/j.geoen.2024.213189.
24. Smirnova O. O., Lipina S. A., Kudryashova E. V., Kreidenko T. F., Bogdanova Yu. N. Formirovanie opornykh zon v Arktike: metodologiya i praktika [Creation of development zones in the Arctic: Methodology and practice]. *Arctic and North*, 2016, no. 25, pp. 148–157. doi:10.17238/issn2221-2698.2016.25.148. (In Russ.).
25. Kryukov V. A., Yatsenko V. A., Kryukov Ya. V. Podkhody k formirovaniyu novykh mineral'no-syr'evykh tsentrov v Arktike: v osnove — vystraivanie tsepochek mezhregional'nykh vzaimosvyazei [Approaches to the formation of new mineral resource centers in the Arctic Based on the formation of chains of interregional relationships]. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii* [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia], 2021, vol. 231, no. 5, pp. 145–167. doi:10.38197/2072-2060-2021-231-5-145-167. (In Russ.).
26. Yudin S. S., Cherepovitsyn A. E. Partnerstvo gosudarstva i biznesa dlya obespecheniya ekonomicheskoi ustoichivosti slozhnykh promyshlennykh neftegazovykh sistem v Arktike [Partnership between government and business to ensure the economic sustainability of complex industrial oil and gas systems in the Arctic]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2022, no. 2, pp. 7–18. doi:10.37614/2220-802X.2.2022.76.00. (In Russ.).

Об авторе:
А. С. Кренёв — канд. экон. наук, главный специалист отдела экономики устойчивого природопользования и инноваций.

About the author:
A. S. Krenyov — PhD (Economics), Chief Specialist in the Department of Economics of Sustainable Environmental Management and Innovation.

Статья поступила в редакцию 13 мая 2026 года.
Статья принята к публикации 10 июля 2026 года.
The article was submitted on May 13, 2026.
Accepted for publication on July 10, 2026.

© Кренёв А. С., 2026

Научная статья
УДК 338.012
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.008

МАЛЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ АРКТИКИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА

Светлана Егоровна Жура[1], Владимир Владимирович Маркин[2], Андрей Анатольевич Замковой[3]
[1]Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», Москва, Россия
[2, 3]Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва, Россия
[1]sgura2015@yandex.ru, ORCID 0000-0001-5383-4971
[2]markin.v.v@prs-va.ru, ORCID 0000-0002-9334-9898
[3]aaz@mai.ru, ORCID 0009-0007-6511-4315

Аннотация. Стратегической необходимостью для страны, претендующей на суверенитет и экономическое доминирование в Арктике, являются переход на новые технологии и разработка инновационных продуктов. С другой стороны, Российская Арктика обладает рядом специфических признаков, таких как безлюдные территории, отсутствие дорог, большие расстояния при низкой плотности населения, сложные климатические условия, что, в свою очередь, создает предпосылки к широкому использованию беспилотных авиационных систем. Малые инновационные предприятия на современном этапе можно считать «поставщиками инноваций» для крупных игроков, поскольку они разрабатывают и предлагают готовые, опробованные решения для суровых условий Арктики. Благодаря гибкости, высокой скорости принятия решений и фокусу на конкретные технологические проблемы, малые предприятия способны превратить идею массового использования беспилотников в Арктике из революционного проекта в повседневную практику, обеспечивая экономическую и технологическую безопасность России в этом стратегически важном регионе. Исследование, проведенное в данной статье, позволяет развить фундаментальные основы теоретического и практического понимания роли малого инновационного бизнеса в использовании беспилотников в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ). Основная цель исследования заключается в анализе развития малых инновационных предприятий в сфере беспилотных авиационных систем в Арктике на основе рыночных механизмов взаимодействия участников рынка. Научная новизна статьи связана с представленной авторами моделью, отражающей взаимосвязь малого инновационного бизнеса, субъектов Арктики и инфраструктуры и позволяющей генерировать синергетический эффект внедрения и использования беспилотных авиационных систем. В статье раскрыты особенности функционирования малых инновационных предприятий, их отличия от малых технологических компаний, рассмотрены создание действующих малых инновационных предприятий, их распределение в зависимости от ведомственной принадлежности, региональной специфики, проведен анализ количества действующих предприятий по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники, приводится статистика малого инновационного бизнеса по АЗРФ.
Ключевые слова: малые инновационные предприятия, малые технологические компании, технологическое лидерство, беспилотные авиационные системы, Арктика, синергетический эффект, экономическая эффективность
Для цитирования: Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А. Малые инновационные предприятия как инструмент развития Арктики и обеспечения технологического лидерства // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 117–134. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.008.

Original article

SMALL INNOVATIVE ENTERPRISES AS A DRIVER OF ARCTIC DEVELOPMENT AND TECHNOLOGICAL LEADERSHIP

Svetlana E. Zhura[1], Vladimir V. Markin[2], Andrey A. Zamkovoi[3]
[1]National University of Science and Technology MISIS, Moscow, Russia
[2, 3]Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia
[1]sgura2015@yandex.ru, ORCID 0000-0001-5383-4971
[2]markin.v.v@prs-va.ru, ORCID 0000-0002-9334-9898
[3]aaz@mai.ru, ORCID 0009-0007-6511-4315

Abstract. The transition to new technologies and the development of innovative products are strategic imperatives for a country seeking to strengthen its sovereignty and economic position in the Arctic. At the same time, the Russian Arctic is characterized by vast uninhabited areas, limited road infrastructure, long distances, low population density, and severe climatic conditions, creating potential for the widespread deployment of unmanned aerial systems (UAS). Currently, small innovative enterprises can serve as providers of innovative solutions to major market players by developing and delivering field-tested technologies tailored

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

to the demanding conditions of the Arctic. Their flexibility, rapid decision-making, and ability to address specific technological challenges enable small enterprises to contribute to the transition from pilot applications of UAS to their routine and large-scale use, thereby strengthening Russia's economic and technological security in this strategically important region. This study contributes to the theoretical and practical understanding of the role of small innovative enterprises in the use of drones in the Arctic zone. The main purpose of the study is to analyze the development of small innovative enterprises in the Arctic UAS sector based on interaction mechanisms between market participants. The scientific novelty of the study lies in the development of a model that captures the relationships among small innovative enterprises, Arctic regions, and infrastructure and demonstrates the potential for generating synergistic effects through the implementation and use of UAS. The study identifies the operational characteristics of small innovative enterprises and distinguishes them from small technology companies more broadly; examines the formation and distribution of small innovative enterprises by institutional affiliation and regional characteristics; analyzes the number of active enterprises across priority areas of science, technology, and engineering; and provides statistical data on small innovative enterprises operating in the Russian Arctic.
Keywords: small innovative enterprises, small technology companies, technological leadership, unmanned aerial systems, Arctic, synergistic effect, economic efficiency
For citation: Zhura S. E., Markin V. V., Zamkovoi A. A. Small innovative enterprises as a driver of Arctic development and technological leadership. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 117–134. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.008.

Введение

Обеспечение технологического лидерства в Арктике напрямую связано с эффективным развитием малых инновационных предприятий (МИП). Это не просто один из путей, а стратегическая необходимость для страны, претендующей на суверенитет и экономическое доминирование в этом макрорегионе. МИП играют важную роль в экономике, так как их деятельность направлена на внедрение наукоемких видов продукции и технологических процессов. Одним из важнейших направлений, особенно актуальных для России, является то, что МИП позволяют осуществлять коммерциализацию научных разработок путем доведения научных исследований до готового рыночного продукта. МИП в Арктике имеют возможности для реализации проектов, связанных с внедрением наукоемкой продукции, рациональным использованием природных ресурсов, а также с энерго- и ресурсосбережением.

На необходимость развития инновационной составляющей в Арктике влияют такие факторы, как суровые климатические условия, необходимость находить оригинальные решения в жестких условиях, возможность решать специфические проблемы (например, нейтрализовать «северное удорожание» за счет местных технических решений, материалов, энергоресурсов). Гибкость в управлении важна в условиях нестабильности социальной и экономической среды Арктики, где именно малые предприятия могут оперативно реализовывать принятые решения.

Функционирование МИП в России, особенно в высокотехнологичных сферах, сегодня происходит в условиях совокупности кризисных вызовов и стратегических возможностей. Следует отметить влияние санкционного давления и проблем импортозамещения, что привело к разрыву цепочек поставок, блокировке доступа к ключевым компонентам оборудования для предприятий. Важной проблемой является кадровый дефицит, характеризующийся острой нехваткой инженеров-разработчиков, специалистов по системной интеграции, радиоэлектронике и тестированию в экстремальных условиях.

Развитие АЗРФ является национальным приоритетом, и МИП играют в этом ключевую роль. В сфере беспилотников МИП фокусируются на использовании уникальных технологий, включающих разработку и внедрение новых алгоритмов навигации, компьютерного зрения, системы управления, сенсоров; специализированных решений платформы для конкретных задач (например, мониторинг ЛЭП, точное земледелие) и др.

В научных работах, посвященных вопросам развития арктических территорий, исследуются различные направления. Большое внимание уделяется особенностям пространственного развития России, что определено в приоритетах государственной региональной политики. Отдельные авторы рассматривают развитие АЗРФ как сбалансированную и взаимосвязанную модель, включающую экономические, экологические и социальные элементы [1]. Считаем, что модель необходимо дополнить технологическими аспектами, позволяющими обеспечить лидерство России на мировом рынке. Важным направлением является исследование методологических основ для повышения потенциала промышленной экосистемы и проведения технологических разработок в АЗРФ [2].

Повышается эффективность государственных механизмов поддержки малого и среднего предпринимательства (МСП) в условиях Арктики и внедряются высокотехнологичные инструменты инновационного развития [3–5]. Технологические инновации позволят предприятиям не только занимать конкурентное положение на рынке, но и эффективно решать задачи государственного масштаба. Предлагаются мероприятия для государства как активного координатора,

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

объединяющего ресурсные корпорации и научно-образовательный комплекс в Арктике [6]. Не можем не согласиться с данным тезисом, поскольку развитие АЗРФ обеспечивает национальную безопасность страны.

Большое внимание уделяется вопросам инновационной инфраструктуры для дальнейшего развития промышленности минерально-сырьевой направленности и социально-экономических систем [7], инновационным процессам в различных отраслях, имеющих приоритетное значение для Арктики, и результативности исследований и разработок, в том числе в области транспортных и космических систем России [8; 9].

Несмотря на ряд публикаций по возможности использования беспилотников в суровых климатических условиях, считаем, что данная тема требует более пристального рассмотрения, в том числе и с точки зрения развития региональных рынков беспилотных авиационных систем (БАС) [10–12]. Достаточно большой пул проблем, связанных с использованием БАС в Арктике, требует решения, особенно заслуживают внимания вопросы создания механизмов поддержки инновационных предприятий по разработке и внедрению беспилотников и оценке их эффективности.

Цель исследования — на основе статистических данных проанализировать развитие отечественных малых инновационных предприятий, выявить специфику их работы, изучить нормативную базу регулирования, определить основные проблемы функционирования сектора МИП и обозначить направления их решения, в том числе связанные с развитием БАС в Арктике.

Методы и материалы

Теоретическую основу исследования составили нормативно-правовые акты в области реализации политики государства по развитию Арктики и БАС, научные труды ученых по вопросам изучения развития арктических территорий, внедрения инновационных инструментов, по государственной поддержке инновационного бизнеса.

Информационной основой послужили официальные данные о развитии малых инновационных предприятий в России, материалы о внедрении БАС.

Исследование базируется на использовании системного анализа для построения целостной схемы взаимосвязей между МИП, субъектами Арктики, регуляторами и инфраструктурой с целью генерации синергетического эффекта внедрения и использования БАС. Для изучения формальных (законодательные акты) и неформальных (поведение заказчиков) институтов применяется институциональный анализ. Сравнительный метод анализа позволяет сопоставить практики развития МИП по регионам, выявить закономерности и проблемы. В целях обобщения разрозненных данных и выявления причинно-следственных связей и формулирования обоснованных выводов и рекомендаций использован метод экспертного анализа и синтеза.

Результаты

Понятие и регулирование МИП в России

Следует отметить, что официально утвержденного определения МИП в России нет, но чаще всего под ними понимают предприятия, которые разрабатывают и внедряют результаты интеллектуальной деятельности, в частности различные изобретения, полезные модели, программы для ЭВМ, базы данных и т. д., что соответствует требованиям законодательства по оказанию поддержки субъектам предпринимательства в области инноваций и промышленного производства[1].

Особенность МИП в том, что сущность данных компаний проявляется через две составляющие: малый бизнес и инновационность. Критериями первой составляющей являются количество сотрудников, финансовые показатели деятельности. К критериям второй составляющей можно отнести показатели, которые характеризуют инновационную активность организации, например количество научных сотрудников, количество нововведений, объем средств, направляемых на научные исследования.

Следует отметить, что в настоящий момент в России используется и другое понятие — малые технологические компании (МТК), создающиеся на основании Федерального закона от 4 августа 2023 г. № 478-ФЗ[2], а также регулируемые Постановлением Правительства РФ от 2 ноября 2023 г. № 1847[3]. Несмотря на определенную схожесть МИП и МТК, это различные понятия. Принципиальные отличия представлены в табл. 1.

[1] Статья 22. Поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства в области инноваций и промышленного производства // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/6e0327245598633095e59e69ed9862e2cb347498/ (дата обращения: 01.10.2025).

[2] Федеральный закон «О развитии технологических компаний в Российской Федерации» от 04.08.2023 № 478-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_454055/ (дата обращения: 01.10.2025).

[3] Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2023 г. № 1847 «Об отнесении технологических компаний к малым технологическим компаниям и о прекращении статуса малых технологических компаний, формировании и ведении реестра малых технологических компаний и об информационном взаимодействии» | Документы ленты ПРАЙМ: ГАРАНТ.РУ. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407858551/ (дата обращения: 01.10.2025).

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

Таблица 1

Отличия МИП от МТК

Признак	Малые инновационные предприятия (МИП)	Малые технологические предприятия (МТП)
Цель	Разработка и реализация инноваций (продуктовых, технологических, управленческих и др.)	Доведение научных исследований и разработок до готового рыночного продукта, выпуск малых серий продукции
Результат деятельности	Выпуск новой (усовершенствованной) продукции (работ, услуг)	Разработка технической документации, создание опытных образцов, публикация результатов научных исследований
Направленность	Внедрение наукоемких видов продукции и технологических процессов, повышение конкурентоспособности производства в отдельных отраслях	Доведение разработок до готового продукта, выпуск решений, востребованных рынком
Гибкость и мобильность	Позволяют оперативно реагировать на запросы потребителей, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям рынка	За счет маневренности и большей адаптивности по сравнению с крупным бизнесом МТП способны создавать и выводить на рынок новые технологии и продукцию в более сжатые сроки
Связь с наукой	МИП, созданные при университетах, помогают коммерциализировать интеллектуальную собственность и инновационные продукты, МИП является инструментом для внедрения научных разработок вузов в бизнес-среду	Имеют более широкий статус с определенными критериями по выручке и видам деятельности для развития инновационной сферы

Примечание. Источник: составлено авторами на основе анализа нормативных актов и научной литературы.

Основная задача МИП — доведение разработок до готового продукта, выпуск решений, востребованных рынком, участие в процессе, направленном на применение результатов научно-исследовательских разработок на практике при создании нового или усовершенствованного продукта, технологического процесса. Они часто являются связующим звеном между наукой и реальным сектором экономики страны. Мы согласны, что взаимодействие производителей и потребителей, удовлетворяющее потребности каждой из сторон, обеспечивает инновационные решения и регулирует рынок труда [13; 14].

Анализ специфики и уровня развития МИП в РФ и АЗРФ

Авторами выполнен анализ статистических данных[4]. На рис. 1 представлена динамика создания действующих МИП.

На основании информации учета уведомлений о создании МИП на 28.01.2026 в базу данных занесено 1 140 действующих предприятий[5], из них: при участии 244 высших учебных заведений создано 992 малых инновационных предприятия; при участии 101 научного учреждения создано 165 малых инновационных предприятий; совместно научными учреждениями и высшими учебными заведениями созданы 17 МИП.

Распределение учредителей и созданных действующих малых инновационных предприятий в зависимости от ведомственной принадлежности представлено в табл. 2.

Из 1 140 МИП в системе Минобрнауки России 240 учреждениями создано 909 МИП (78,7 % от общего количества).

Анализ распределения созданных МИП по округам (рис. 2) показывает, что больше всего предприятий создано в Центральном федеральном округе — 35,55 % от общего количества. Второе место занимает Приволжский федеральный округ — 18,01 %, третье место у Сибирского — 17,17 %.

Анализ функционирующих МИП по регионам России представлен в табл. 3. Лидирующее положение по созданным МИП занимают Москва и Московская область — 18,3 %, Санкт-Петербург и Ленинградская область — 6,2 %. В регионах АЗРФ в совокупности функционируют 5,4 % от общего количества МИП по Российской Федерации. Хотелось бы обратить внимание, что в новых регионах РФ (Севастополе и Республике Крым) также создаются МИП, что связано с реализацией федеральных целевых программ (ФЦП) и региональных проектов, направленных на инновационное развитие, поддержку высокотехнологичных и наукоемких отраслей. Например, в Стратегии социально-экономического развития города Севастополя до 2030 года предусмотрено создание инновационной инфраструктуры и промышленных кластеров с использованием технологических инноваций[6].

[4] МИП. URL: https://mip.extech.ru/statistics.php (дата обращения: 05.10.2025).

[5] Информация о действующих малых инновационных предприятиях, созданных научными учреждениями и вузами в соответствии с ФЗ-127 от 23.08.1996 и с ФЗ-273 от 29.12.2012 (по состоянию на 28.01.2026).

[6] Об утверждении стратегии социально-экономического развития города Севастополя до 2030 года от 21 июля 2017 // docs.cntd.ru. URL: https://docs.cntd.ru/document/450278824?ysclid=mnn4btbimo321558938 (дата обращения: 06.04.2025).

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

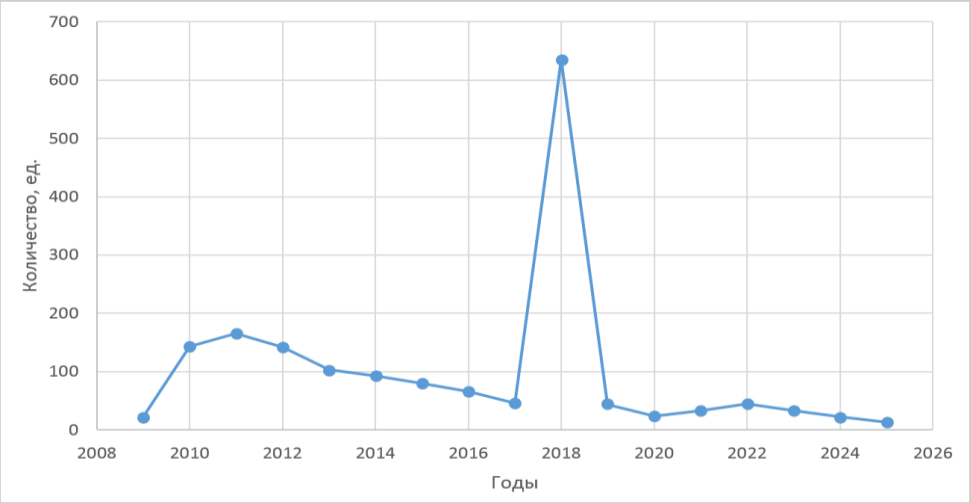


Рис. 1. Динамика создания действующих МИП. *Источник:* составлено авторами по данным сайта: Учет и мониторинг малых инновационных предприятий научно-образовательной сферы. URL: https://mip.extech.ru/statistics.php (дата обращения: 05.10.2025)

Таблица 2

Распределение учредителей и созданных ими действующих малых инновационных предприятий в зависимости от ведомственной принадлежности

	Количество, ед.	Удельный вес, %
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	909	78,7
Министерство здравоохранения Российской Федерации	71	6,15
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации	67	5,8
Санкт-Петербургский государственный университет	16	1,39
Федеральное агентство железнодорожного транспорта	14	1,15
Управление делами Президента Российской Федерации	10	0,87
Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»	10	0,87
Министерство просвещения Российской Федерации	8	0,69
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова	7	0,61
Департамент образования города Москвы	6	0,52
Другие учреждения	22	3,04
Всего	1140	100,00

Примечание. Источник: составлено авторами по данным сайта: Учет и мониторинг малых инновационных предприятий научно-образовательной сферы. URL: https://mip.extech.ru/statistics.php (дата обращения: 05.10.2025).

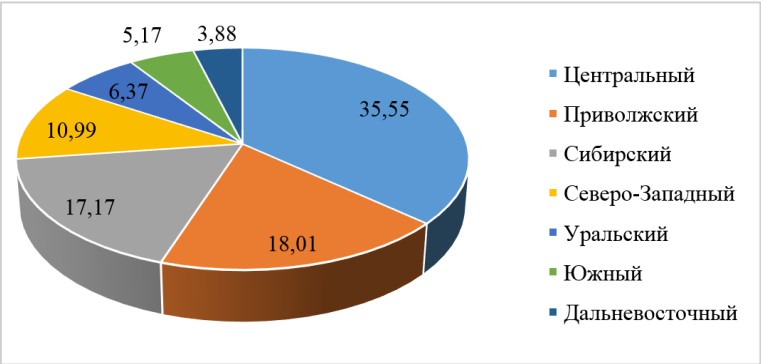


Рис. 2. Распределение созданных МИП по округам, %. *Источник:* составлено авторами по данным сайта: Учет и мониторинг малых инновационных предприятий научно-образовательной сферы. URL: https://mip.extech.ru/statistics.php (дата обращения: 05.10.2025)

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

Таблица 3

Сравнительный анализ функционирующих МИП по регионам Российской Федерации

Субъект РФ	Количество, ед.	Удельный вес, %
Российская Федерация, в том числе	1140	100,0
Регионы АЗРФ	61	5,4
Москва и Московская область	209	18,3
Санкт-Петербург и Ленинградская область	71	6,2
Томская область	54	4,7
Владимирская область	36	3,2
Белгородская область	33	2,9
Республика Татарстан	30	2,6
Севастополь	14	1,2
Республика Крым	3	0,3

Анализ количества МИП по типам результатов интеллектуальной деятельности (РИД) показал, что чаще всего деятельность ведется по направлению «ноу-хау» — 33,7 % от общего числа. Разработкой ЭВМ занимаются 25,8 % предприятий, изобретениями — 24 %, небольшой удельный вес составляют разработки по созданию полезных моделей (8,9 %), баз данных (5,2 %) (табл. 4).

Анализ действующих МИП по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники представлен на рис. 3.

Направления «Науки о жизни», «Информационно-телекоммуникационные системы», «Рациональное природопользование», «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика» занимают от 17,2 до 12,8 % от общего количества компаний, «Индустрия наносистем» составляет 7,5 %, «Транспортные и космические системы» — 5,7 %.

Большое внимание на современном этапе уделяется развитию беспилотных авиационных систем, которые занимают важное место во всех сферах деятельности людей [15]. По данным Корпорации МСП, число представителей малого и среднего предпринимательства, занимающихся производством беспилотников в России, выросло за год на 15 % и составило 607 предприятий. Уровень занятости в этой сфере увеличился почти на треть и достиг 10 тысяч человек, доход по итогам 2024 г. составил 77 млрд рублей[7].

Наибольшая концентрация таких предприятий наблюдается в Москве (27 %), Московской области (9 %), Санкт-Петербурге (8 %), Самарской области (5 %), а также в Ростовской области и Татарстане — по 4 %[8]. Примеры предприятий в сфере беспилотных авиационных систем представлены в табл. 5.

Таблица 4

Количество действующих МИП по типам РИД

Тип	Количество, ед.	Удельный вес, %
Ноу-хау	399	33,7
Программа для ЭВМ	305	25,8
Изобретение	284	24,0
Полезная модель	105	8,9
База данных	62	5,2
Селекционное достижение	16	1,4
Промышленный образец	5	0,4
Другие	7	0,6

Примечание. Источник: составлено авторами по данным сайта: Учет и мониторинг малых инновационных предприятий научно-образовательной сферы. URL: https://mip.extech.ru/statistics.php (дата обращения: 05.10.2025).

[7] Корпорация МСП: выросло количество малых предприятий-производителей БПЛА — РИА Новости, 07.08.2025. URL: https://ria.ru/20250807/bpla-2033865293.html (дата обращения: 05.10.2025).

[8] Татарстан вошел в пятерку регионов-лидеров по числу МСП в сфере производства БПЛА. URL: https://www.tatar-inform.ru/news/tatarstan-vosel-v-pyaterku-regionov-liderov-po-cislu-msp-v-sfere-proizvodstva-bpla-5994147 (дата обращения: 06.10.2025).

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

Рис. 3. Количество действующих МИП по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники.
Источник: составлено авторами по данным сайта: Учет и мониторинг малых инновационных предприятий научно-образовательной сферы. URL: https://mip.extech.ru/statistics.php (дата обращения: 05.10.2025)

Таблица 5

Примеры предприятий в сфере БАС

Компания	Характеристика
ООО «Геоскан»	Российская группа технологических компаний, которая занимается разработкой и производством БАС, малых космических аппаратов (кубсатов), авионики, средств беспроводной связи, сенсоров для БАС и кубсатов и др.[1]
ООО «Невский»	Компания занимается внедрением беспилотных авиационных систем в бизнес и обеспечивает доступ к надежным средствам защиты[2]
ООО «ИАЗ»	Современное предприятие, специализирующееся на производстве беспилотных авиационных систем[3]
ООО «Аэро Стайл»	Компания, выполняющая полный цикл работ по проектированию, производству и монтажу интерьеров для самолетов, вертолетов и другой техники специального назначения[4]
ООО «Специальный Технологический Центр»	Специальный технологический центр работает на Российском и международном рынках разработки и производства специальных комплексов, в том числе беспилотных летательных комплексов (БЛА), включая различные виды нагрузок для них, около 10 лет[5]
ООО «Коптер Экспресс Технология»	Предприятие производит образовательный конструктор «СОЕХ Клевер» и промышленные автономные дроны «СОЕХ Пеликан» для мониторинга территорий и доставки легковесных грузов[6]
«АгроДинамика»	Внедряют комплексные решения для точного земледелия: автопилоты, сельскохозяйственные дроны, RTK-станции[7]
Группа компаний «ЗАЛА АЭРО» (ООО «ЦСТ»)	Занимается разработкой и производством беспилотной авиационной техники, предлагает комплексные решения для широкого спектра задач[8]
ГК «Беспилотные системы» (ООО «Финко»)	Производитель и эксплуатант БПЛА вертолетного, самолетного типов марки Supercam, которые применяются при мониторинге лесного хозяйства, ЛЭП, для учета животных, картографических и геодезических работ[9]

Примечание. Источник: составлено авторами на основе анализа сайтов, раскрывающих деятельность компаний.

[1] ГК «Геоскан» | Беспилотные технологии для профессионалов. URL: https://www.geoscan.ru/ru/about (дата обращения: 07.10.2025).
[2] Центр беспилотных систем «Невский». URL: https://brand.legeyco.ru/(дата обращения: 07.10.2025).
[3] Ижевский авиационный завод — Разработка беспилотных авиационных систем. URL: https://iaz-aero.ru/ (дата обращения: 07.10.2025).
[4] Аэро Стайл | АвиаПорт.Ru. URL: https://www.aviaport.ru/aviafirms/159/ (дата обращения: 07.10.2025).
[5] ООО «Специальный Технологический Центр». URL: https://www.aviaport.ru/aviafirms/1123/ (дата обращения: 07.10.2025).
[6] Коптер Экспресс Технология (COEX) URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Коптер_Экспресс_Технология_(COEX)?ysclid=mix4a93xir801510686 (дата обращения: 08.10.2025).
[7] Автопилот на трактор, комбайн, опрыскиватель и сельхозтехнику. URL: https://agdy.ru/ (дата обращения: 08.10.2025).
[8] Группа компаний «ЗАЛА АЭРО» | АвиаПорт.Ru. URL: https://www.aviaport.ru/aviafirms/653/ (дата обращения: 08.10.2025).
[9] ГК «Беспилотные системы» (ООО «Финко») | АвиаПорт.Ru. URL:https://www.aviaport.ru/aviafirms/1458 / (дата обращения: 08.10.2025).

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

Традиционно МИП занимаются решением задач, ориентированных на узкий сегмент рынка с особыми потребностями, так называемыми «нишевыми», но они на современном этапе приобретают критически важное значение. Выделим ключевые направления деятельности МИП в сфере беспилотных систем (рис. 4).

Анализ развития рынка БАС позволяет констатировать, что его объем в 2025 г. превысил 42,39 млрд долларов США и, как ожидается, к 2035 г. превысит 191,89 млрд долларов США, что составляет 16,3 % роста ежегодно в среднем. В 2026 г. объем рынка БАС оценивается в 48,61 млрд долларов США[9], что говорит о высоком потенциале применения БАС в экономике.

Рис. 4. Ключевые направления деятельности МИП в сфере беспилотных систем.
Источник: составлено авторами на основе анализа научной литературы

На основе Реестра учета уведомлений о создании хозяйственных обществ и хозяйственных партнерств[10] сделана выборка по МИП, функционирующим в АЗРФ (табл. 6). Анализ показывает, что на конец 2025 г. в АЗРФ функционирует 61 МИП. Больше всего МИП создано в Республике Карелия — 32,8 %, второе место занимает Красноярский край — 27,9 %, третье место принадлежит Республике Саха — 18,1 %. Высокие удельные веса по данным регионам, по мнению авторов, объясняются активной ролью научных университетов и центров данных регионов в создании среды, которая помогает коммерциализировать научные разработки, находить потенциальных заказчиков и выходить на использование разработок.

В Мурманской и Архангельской областях можно отметить только по одному созданному МИП, в таких регионах, как Ненецкий, Чукотский, Ямало-Ненецкий автономные округа, данные компании отсутствуют. Создание и функционирование МИП в АЗРФ в большей степени обусловлены спецификой регионов. Например, ООО «МИП «АрктикБур» на базе ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова» внедряет в производство инновационные технологии бурения, предлагает инженерные услуги при строительстве зданий, добыче полезных ископаемых, строительстве автомобильных дорог. ООО «Энергоэффективное домостроение», созданное ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», занимается научными исследованиями и разработками в области естественных и технических наук и базируется на производстве пиломатериалов и древесины для строительных конструкций и строений. ООО «Малое инновационное предприятие «Системы мониторинга мерзлоты», зарегистрированное в 2024 г. в Якутске, связано с Институтом мерзлотоведения им. П. И. Мельникова Сибирского отделения Российской академии наук, который является одним из ее учредителей. Компания находится на стадии развития, ее деятельность связана с научными исследованиями и разработкой технологий для мониторинга мерзлоты.

[9] Прогноз размера, доли и тенденций рынка беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) до 2035 года. URL: https://www.researchnester.com/ru/reports/unmanned-aerial-vehicle-market/6364 (дата обращения: 04.02.2026).

[10] reestr_4_2025.pdf. URL: https://mip.extech.ru/docs/reestr_4_2025.pdf (дата обращения: 04.02.2026).

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

Таблица 6

Функционирующие МИП в АЗРФ, на конец 2025 г.

№ п/п	Субъекты РФ	Количество, ед.	Удельный вес, %	Основные научные/образовательные учреждения ВО	МИП (примеры)
1	2	3	4	5	6
Включенные в число сухопутных территорий АЗРФ полностью					
1	Мурманская область	1	1,6	Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук»	ООО «ЛАБОРАТОРИЯ МАЙНФРЭЙМ»
2	Ненецкий АО	0	—		
3	Чукотский АО	0	—		
4	Ямало-Ненецкий АО	0	—		
Включенные в число сухопутных территорий АЗРФ частично					
5	Республика Коми	3	4,9	ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина»	ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ» ООО «МИП «ИнноТех» ООО «МИП «Интеллект +»
6	Республика Саха	11	18,1	ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова» Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова Сибирского отделения Российской академии наук	ООО «АМК» ООО «МИП «АрктикБур» ООО «ДАРЫ ЯКУТИИ» ООО «Испытательный полигон СВФУ» ООО «АМТЭК ПЛЮС» ООО «Малое инновационное предприятие «Системы мониторинга мерзлоты»
7	Красноярский край	17	27,9	ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (СФУ) ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева» Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнёва ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»	ООО «СФУ Управление бизнес консалтинг» ООО «СФУ-Универсал технология» ООО «Радиоэлектроника СФУ» ООО «Автономная энергетика» ООО «АптаМир» ООО «МЦПК г. Красноярск» ООО НПП «Автономные аэрокосмические системы-ГеоСервис» ООО «Молекулярно-клеточные технологии» ООО «МАЛОЕ ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «АГРОФИЦ» ООО «Хэтвуд» ООО «ФОРМУЛА ГЕНА» ООО «Центр экологических технологий» ООО «УЧЕБНООПЫТНОЕ ХОЗЯЙСТВО «МИНДЕРЛИНСКОЕ»

Окончание табл. 6

1	2	3	4	5	6
8	Архангельская область	1	1,6	ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова»	ООО «ЦЕНТР ИНЖЕНЕРНЫХ ИННОВАЦИЙ»
9	Республика Карелия	20	32,8	ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет» Федеральный исследовательский центр ГБУ «Карельский научный центр Российской академии наук» (КарНЦ РАН)	ООО «Лесные технологии» ООО «Наносети» ООО «Энергоэффективное домостроение» ООО «Опти-Софт» ООО «Карбон Релиз» ООО «Консалтинговое агентство «Потенциал» ООО «ЦОДЫ КАРЕЛИИ»
10	Ханты-Мансийский автономный округ — Югра*	8	13,1	БУ ВО «Сургутский государственный университет» ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» «ЮГУ» ФГБУ ВО «Нижневартовский государственный университет»	ООО «Центр международного тестирования-Интекс» ООО «ХимТехнологии» ООО «МИП «Центр развития талантов ребенка» ООО «Кофе Книга» ООО «ИНФОРМАЦИОННО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ЗДОРОВЬЯ И СПОРТА»
Итого		61	100		

Примечание. Источник: составлено авторами по данным Реестра учета уведомлений о создании хозяйственных обществ (ХО) и хозяйственных партнерств (ХП), созданных бюджетными научными учреждениями и автономными научными учреждениями либо образовательными организациями высшего образования, являющимися бюджетными учреждениями или автономными учреждениями, для дальнейшей передачи в налоговые органы. URL: https://mip.extech.ru/docs/reestr_4_2025.pdf (дата обращения: 07.10.2025).

*В соответствии с Федеральным законом от 23.03.2024 № 56-ФЗ в состав АЗРФ включены Березовский и Белоярский районы Ханты-Мансийского автономного округа.

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

Обсуждение

Проблемы и перспективы развития МИП в сфере БАС в АЗРФ

В настоящее время создание и функционирование МИП в сфере БАС в России сталкиваются с большим количеством разнообразных проблем.

По мнению экспертов, основными барьерами на пути создания и развития МИП при университетах являются бюрократический механизм и значительный объем документации, что требует усовершенствования системы регулирования в вузах и формирования эффективной стимулирующей политики [16]. Избыточное регламентирование процессов замедляет принятие решений и реализацию проектов, что особенно критично в инновационной сфере. Для создания МИП часто требуется дополнить устав вуза перечнем разрешенных видов деятельности, связанных с распоряжением долями в хозяйственных обществах и получением прибыли от их деятельности, но не все вузы готовы идти на такие изменения, что тормозит процесс создания МИП. В вузах часто слабо связаны подразделения, занимающиеся научными исследованиями и коммерциализацией результатов интеллектуальной деятельности, что также создает дополнительные административные барьеры. Достаточно обременительными являются вопросы оформления прав на интеллектуальную собственность и регистрации хозяйственного общества. Государству следует формировать эффективную стимулирующую политику, которая должна включать налоговые льготы, упрощение арендных процедур, защиту прав на интеллектуальную собственность, что является критически важным условием развития инновационной инфраструктуры вузов.

В научной и экспертной среде отмечены проблемы, связанные с использованием беспилотников, среди которых выделяют необходимость постоянного обновлении технологий, оборудования и программного обеспечения, а также проблемы в обучении персонала [15].

Приведем также специфические проблемы МИП по направлению разработок и внедрению БАС в Арктике, а также возможные направления их решения.

1. Высокие затраты на НИОКР и на дорогостоящие реальные испытания в арктических условиях. Создание надежного арктического беспилотника чаще всего начинается с разработки с нуля, что требует значительных инвестиций в исследования и дорогостоящих материалов. В сложных климатических условиях необходимо использовать морозостойкие композитные материалы, специальные смазки, системы термостатирования аккумуляторов и электроники, резервирование систем, что увеличивает себестоимость в разы. Доставка сотрудников и оборудования в Арктику, организация полевого лагеря, многократные тесты в различных погодных условиях (метель, шторм, низкие температуры) требуют бюджета значительного большего, чем при испытаниях в средней полосе. Можно отметить и высокие финансовые риски, связанные с вероятностью потери дорогостоящего прототипа из-за суровых условий (обледенения, сбоя навигации, вмешательства животных).

Вариантами решения проблемы могут быть использование грантовой поддержки, в том числе из фондов, специально нацеленных на арктические разработки, создание государственно-частных партнерств (ГЧП) для разделения затрат на испытания, развитие моделирования и стендовых испытаний, позволяющих создавать климатические камеры, имитирующие арктические условия для отработки основных решений до выезда «в поле». Представляется целесообразным и использование варианта кооперации нескольких МИП для совместного финансирования и проведения экспедиций, но для этого следует усилить взаимосвязь между МИП и заинтересованными участниками процесса.

2. Сложность получения разрешений на полеты в Арктике, особенно за пределами прямой видимости. Экономическая целесообразность использования БАС в Арктике (мониторинг протяженных объектов, логистика) напрямую зависит от возможности полетов с использованием специальных режимов, в частности BVLOS (Beyond Visual Line of Sight), где оператор полностью полагается на данные телеметрии, видео с камер дрона и системы автоматизации. Беспилотник действует автономно по заранее заданному плану, а оператор выполняет роль диспетчера, контролируя миссию и вмешиваясь только в нештатных ситуациях. В то же время следует отметить такое ограничение, как правовая неопределенность, связанная с тем, что нет четких, постоянно действующих правил для BVLOS-полетов в отдаленных и малонаселенных районах. Каждый проект требует длительных индивидуальных согласований с Росавиацией и часто с силовыми ведомствами. Одновременно с этим регуляторы полетов справедливо требуют доказательств отсутствия рисков для функционирования другой авиации и жизнедеятельности населенных пунктов. Обеспечение этих требований в виде системы обнаружения и уклонения, спутникового контроля технологически сложно и дорого для МИП. Решение данных проблем возможно через создание специальных правовых режимов для тестовых полигонов или конкретных маршрутов, так называемых «регуляторных песочниц», совместную работу МИП, госкорпораций и регуляторов по разработке типовых требований (стандартов)

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

и процедур для BVLOS-полетов под конкретные задачи, например доставку грузов, мониторинг.

3. Существующая система госзакупок в Арктике, базирующаяся на 44-ФЗ[11], 223-ФЗ[12], создает барьеры для МИП, так как приоритет отдается крупным компаниям с большим опытом и оборотом. Следует учитывать, что технические задания часто пишутся под существующие, а не перспективные технологии, что закрывает дорогу для инноваций. Мы согласны, что на арктических территориях в системе координат социально-экономического развития экономическими драйверами являются крупные корпоративные структуры, тогда как малому бизнесу отводится роль локализованного «социального буфера» [17].

Решение проблем видится на базе использования стратегии субподряда, где крупный интегратор или генеральный подрядчик выступает в качестве поставщика ключевой технологии или уникальной услуги. Следует развивать продвижение механизмов, предусмотренных в 44-ФЗ и 223-ФЗ, для закупок инновационной продукции, например пилотных проектов. Вариантом решения может являться и объединение нескольких МИП, таких как разработчик ПО, производитель дронов, сервисная компания, для участия в тендере как единого подрядчика с полным циклом услуг.

4. Отсутствие в Арктике развитой инфраструктуры для базирования, обслуживания и заряда БАС. Можно отметить проблемы с энергообеспечением беспилотников, связанные с отсутствием сети зарядных/заправочных станций для БАС, что резко ограничивает радиус действий; проблемы со связью и навигацией, обслуживанием и ремонтом, отсутствием оборудованных ангаров с обогревом для хранения и предполетной подготовки аппаратов.

Решение проблем возможно через развитие инфраструктуры на базе существующих опорных пунктов (портов Севморпути, метеостанций, вахтовых поселков), создание МИП мобильных зарядных/сервисных контейнеров на солнечных панелях или водородных элементах, которые можно размещать в ключевых точках. Авторы считают, что необходимо включать пункты по развитию инфраструктуры для БАС в государственные программы развития Арктики.

5. Важной проблемой является кадровый дефицит. Следует отметить острую нехватку инженеров-разработчиков, специалистов по системной интеграции, радиоэлектронике и тестированию в экстремальных условиях [18; 19]. К тому же МИП не могут конкурировать по уровню зарплат и соцпакетам с госкорпорациями и IT-сектором, где их уровень выше.

Проблему следует решать через комплекс мер, включающих целевую подготовку кадров и специализированные образовательные программы в профильных вузах с гарантированным трудоустройством выпускников; привлечение и удержание специалистов через нематериальные стимулы и уникальный опыт, который включает разработку инновационных инженерных задач и исследовательских проектов; формирование гибких условий труда, как вариант — с возможностями удаленной работы для выполнения ряда задач; институциональную поддержку и кооперацию путем создания отраслевых центров коллективного пользования и инжиниринговых центров на базе вузов или технопарков, где МИПы могут на аутсорсинге привлекать высококвалифицированных специалистов и использовать дорогостоящее оборудование, не нанимая их в штат; популяризацию инженерных профессий, связанных с созданием и эксплуатацией БАС, через демонстрацию их значимости для решения стратегических задач региона и страны.

Перспективными направлениями развития МИП по разработке беспилотников в АЗРФ являются: 1) конвергенция технологий, когда беспилотники все чаще становятся частью экосистем («умный город», «цифровое месторождение»), интегрируясь с IoT, Big Data и спутниковыми системами [20; 21]; 2) повышение автономности путем развития ИИ и компьютерного зрения позволит дронам работать в полностью автономном режиме в сложных динамических средах [22; 23].

Данные направления развития БАС могут быть реализованы на базе МИП при условии обеспечения необходимой поддержки и инфраструктуры, что позволит создать синергетический эффект, повышающий экономическую эффективность мероприятий. Целесообразным видится обеспечить реализацию модели взаимосвязи МИП, субъектов Арктики и инфраструктуры, позволяющей генерировать синергетический эффект внедрения и использования БАС (рис. 5).

[11] Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/ document/cons_doc_LAW_144624/ (дата обращения: 09.07.2026).

[12] Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/ document/cons_doc_LAW_116964/ (дата обращения: 09.07.2026).

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

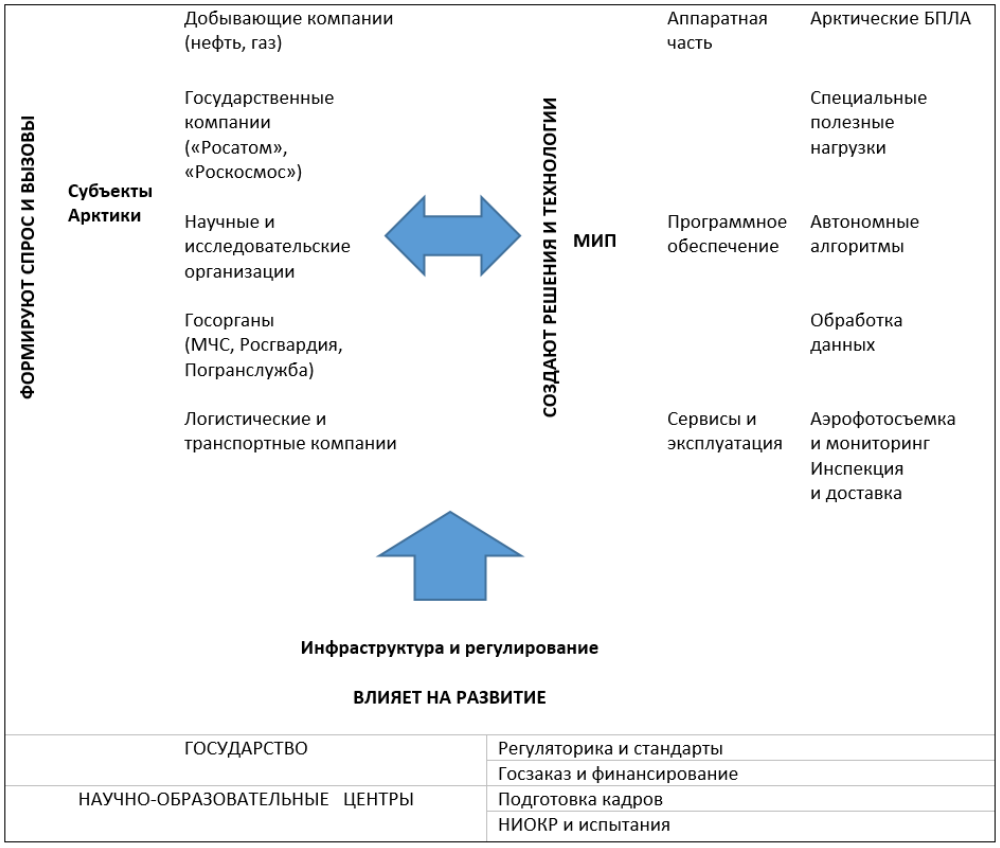


Рис. 5. Модель взаимосвязи МИП, субъектов Арктики и инфраструктуры с целью генерации синергетического эффекта внедрения и использования БАС. *Источник*: составлено авторами

Остановимся на некоторых ключевых элементах представленной модели.

Рынок существует на основе спроса и предложения. Субъекты Арктики формируют спрос, поскольку добывающие компании, государственные компании («Росатом», «Роскосмос» и др.), научные и исследовательские организации, госорганы (МЧС, Росгвардия, Погранслужба, др.), логистические и транспортные компании осуществляют свою деятельность и формируют определенные задачи, связанные с мониторингом, логистикой, навигацией.

Инфраструктура поддержки создает благоприятные условия для функционирования субъектов Арктики и МИП. Государство реализует гранты, субсидии, налоговые льготы для компаний, внедряющих российские технологии в АЗРФ; создает нормативно-правовую базу по использованию БПЛА в Арктике; формирует госзаказы на беспилотные услуги и т. д. Научно-образовательные центры занимаются подготовкой инженеров, программистов и операторов, специализирующихся на работе в арктических условиях (например, на базе САФУ, ТюмГУ и др.), проводят научно-исследовательскую деятельность совместно с МИП по испытанию инновационных продуктов в реальных условиях Арктики.

Критически важным фундаментом для реализации авторской модели взаимосвязи МИП, субъектов Арктики и инфраструктуры с целью генерации синергетического эффекта внедрения и использования БАС является наличие организационной и нормативной базы.

Организационная база через существующие институты и механизмы взаимодействия создает экосистему, в которой участники находят друг друга, формируют заказы и реализуют проекты. Координирующими и стратегическими органами являются: Государственная комиссия по вопросам развития Арктики[13] (определяет стратегические приоритеты технологического развития, включая применение беспилотников); Министерство РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики[14] (выступает ключевым заказчиком развития и реализует госпрограммы, формируя требования к технологиям для освоения региона); Проектный офис развития

[13] Государственная комиссия по вопросам развития Арктики. URL: https://arctic.gov.ru/ (дата обращения: 28.01.2026).

[14] Министерство Российской Федерации по развитию Дальнего Востока. URL: https://minvr.gov.ru/ (дата обращения: 27.01.2026).

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

Арктики (ПОРА)[15] (является экспертным центром, который проводит исследования, выступает площадкой для диалога между бизнесом, наукой и властью, инициирует пилотные проекты с использованием новых технологий).

Координация между производителями, клиентами и регуляторами может осуществляться на базе цифровых платформ, где рутинные операции автоматизируются и становятся основой для инновационных проектов [24; 25].

К институтам развития и поддержки МИП можно отнести Фонд содействия инновациям (ФСИ), который реализует программы по развитию проектов, в том числе в Арктике, финансирует НИОКР и создание опытных образцов, адаптированных к арктическим условиям; Инновационный центр «Сколково», который реализует гранты и льготы на разработку решений, применимых в Арктике, и др.

Как было указано выше, ключевыми заказчиками в модели являются госкорпорации («Росатом», «Роскосмос», «Роснефть», «Газпром»), а также региональные органы власти арктических субъектов РФ, формирующих региональные госзаказы на услуги мониторинга и логистики.

Взаимодействие и взаимосвязь участников в модели базируются на нормативно-правовой базе. Задают вектор регулирования стратегические и программные документы, в частности Стратегия развития Арктической зоны РФ до 2035 года[16], отражающая необходимость развития робототехники, беспилотных систем, дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и цифровых моделей территории; государственная программа РФ «Социально-экономическое развитие Арктической зоны РФ»[17], которая содержит подпрограммы и федеральные проекты, под которые выделяется финансирование на технологическое оснащение; Указ «Основы государственной политики РФ в Арктике на период до 2035 года»[18], определяющий безопасность как приоритет и ключевую роль технологий.

Можно выделить блок отраслевых регуляторных документов в сфере использования воздушного пространства, в том числе для БАС: Воздушный кодекс РФ[19], Федеральные правила использования воздушного пространства[20], приказы и методические указания Росавиации и др.

Важным документом регулирования деятельности малых предприятий в Арктике является Федеральный закон «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне РФ»[21], который закрепляет правовой режим АЗРФ, меры господдержки и порядок ведения деятельности, затрагивает вопросы предоставления налоговых льгот и административных преференций, что, в частности, упрощает получение разрешительной документации для строительства инфраструктуры. Для МИП данный документ является прямым стимулом для создания проектных компаний в Арктике или становления поставщиком технологий для «арктических инвесторов».

Представленные документы не учитывают все вопросы развития МИП в Арктике, поэтому необходима доработка отдельных направлений, связанных со стандартизацией и безопасностью, в том числе по созданию ГОСТов и отраслевых стандартов, регулирование в области связи, экологического законодательства.

Заключение

Проведенное исследование позволяет констатировать, что МИП являются ключевым драйвером технологических прорывов и адаптации решений к экстремальным условиям Арктики, а также инновационным звеном, которое крупные корпорации и государство часто не могут эффективно заменить.

Выделяются пять системных барьеров, сдерживающих полноценное участие МИП в освоении АЗРФ. Во-первых, высокая стоимость входа на рынок, обусловленная необходимостью осуществления значительных инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР). Во-вторых, правовая неопределенность,

[15] Проектный офис развития Арктики (ПОРА). URL: https://porarctic.ru/ru/ (дата обращения: 27.01.2026).

[16] Указ Президента РФ от 26.10.2020 № 645 (ред. от 27.02.2023) «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_366065/ (дата обращения: 28.01.2026).

[17] Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» — Правительство России. URL: http://government.ru/rugovclassifier/830/events/ (дата обращения: 28.01.2026).

[18] Указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. № 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» | Документы ленты ПРАЙМ: ГАРАНТ.РУ (дата обращения: 28.01.2026).

[19] Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ (ред. от 28.11.2025) // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (дата обращения: 28.01.2026).

[20] Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 (ред. от 31.07.2025) «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/ (дата обращения: 28.01.2026).

[21] Федеральный закон «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» от 13.07.2020 № 193-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357078/ (дата обращения: 28.01.2026).

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

выражающаяся в отсутствии унифицированных регламентов и необходимости прохождения длительных процедур индивидуального согласования полетных заданий. В-третьих, дискриминационный характер системы государственного заказа в Арктике, где ключевыми заказчиками выступают государство и государственные корпорации, традиционно ориентированные на взаимодействие с крупными системными подрядчиками. В-четвертых, отсутствие развитой опорной инфраструктуры для базирования, технического обслуживания и зарядки беспилотных авиационных систем в удаленных и труднодоступных локациях Арктической зоны. В-пятых, острый дефицит квалифицированных инженерно-технических кадров, обладающих компетенциями в области проектирования, системной интеграции, радиоэлектроники, а также проведения испытаний и эксплуатации высокотехнологичных систем в экстремальных природно-климатических условиях Арктики. Перечисленные факторы формируют комплекс системных ограничений, требующих целенаправленного учета в рамках государственной политики по развитию арктического предпринимательства и технологической инфраструктуры.

Вместе с тем именно в этих проблемах заложен и значительный потенциал развития МИП. Каждое из предлагаемых решений открывает возможность для превращения малых инновационных предприятий в ключевой элемент арктического технологического суверенитета. Грантовая поддержка и ГЧП способны снизить финансовые риски, а кооперация нескольких МИП позволит объединить ресурсы для проведения совместных экспедиций. Создание «регуляторных песочниц» и типовых стандартов полетов ускорит внедрение БАС и сделает их эксплуатацию рентабельной. Механизмы субподряда и специальные режимы госзакупок инновационной продукции позволят МИП встроиться в цепочки крупных интеграторов, а объединение в единого подрядчика с полным циклом услуг позволит напрямую участвовать в тендерах. Использование существующих опорных пунктов с мобильными зарядными станциями и включение инфраструктуры для БАС в государственные арктические программы создаст необходимую базу. Целевая подготовка кадров, гибкие условия труда и популяризация инженерных профессий позволят ликвидировать кадровый голод.

Таким образом, можно отметить, что обеспечение технологического лидерства в Арктике на основе развития МИПов — это стратегия, построенная на синергии, где государство выступает как стратег, заказчик и создатель инфраструктуры, снижающий риски для развития бизнеса. Крупный бизнес формирует конечный спрос и предоставляет полигоны для внедрения. МИП являются главным источником прорывных, гибких и эффективных технологических решений. В этих условиях требуется системная поддержка развития МИП в сфере беспилотных авиационных систем в Арктике, что позволит обеспечить экономическую и технологическую безопасность России в этом стратегически важном регионе.

Изложенные результаты могут быть имплементированы в реальную практику государственного управления, взаимодействия МИП, крупного бизнеса и других заинтересованных лиц и использоваться для достижения стратегических целей развития Арктики.

Список источников

1. Никоноров С. М., Уткина Е. Э. От адаптации Целей Устойчивого Развития в Арктике к разработке Полярного Индекса Баренц-региона (регионы и компании) // Экономика устойчивого развития. 2019. № 2 (38). С. 272–277.
2. Гузов Ю. Н., Поляков Н. А., Титов В. О. Вопросы применения технологических инноваций в крупномасштабных проектах Арктической зоны Российской Федерации // Технологические тренды и наукоемкая экономика: бизнес, отрасли, регионы: Коллективная монография / под ред. О. Н. Кораблевой [и др.]. СПб.: Центр научно-информационных технологий «Астерион», 2021. С. 537–546.
3. Поляков Н. А. Вопросы технологического развития Арктической зоны Российской Федерации // Устойчивый Север: общество, экономика, экология, политика : Сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции, Якутск, 29 сентября 2021 года / отв. редактор Е. Э. Григорьева. Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, 2021. С. 195–198.
4. Федоров Н. Н. Финансирование инновационной деятельности малых и средних предприятий // Финансовый бизнес. 2024. № 11 (257). С. 165–167.
5. Яхъяев М. А., Дзюрдзя О. А. Проблемы развития венчурного инвестирования малых инновационных предприятий // Финансовая экономика. 2021. № 11. С. 440–442.
6. Пилясов А. Н. Промышленная политика в Арктике: новые приоритеты федерального уровня // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2020. № 2 (68). С. 73–83. DOI 10.37614/2220-802X.2.2020.68.007.
7. Цукерман В. А., Козлов А. А. Направления совершенствования инновационной инфраструктуры поддержки промышленной деятельности Арктической зоны Российской Федерации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. № 2 (64). С. 124–134. DOI 10.25702/KSC.2220-802X.2.2019.64.124-134.

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

8. Заварухин В. П., Чинаева Т. И., Чурилова Э. Ю. Результативность исследований и разработок в области транспортных и космических систем России: анализ публикационной активности // Статистика и экономика. 2022. Т. 19, № 1. С. 28–45. DOI 10.21686/2500-3925-2022-1-28-45.
9. Smith L. C., Stephenson S. R. New Trans-Arctic Shipping Routes Navigable by Midcentury // Proc. National Academy of Sciences of the United States of America. 2013. Vol. 110, no. 13. P. 4871.
10. Управление внедрением беспилотных авиационных систем в различных отраслях экономики / С. Е. Жура, В. В. Маркин, И. А. Кокорев, Н. М. Фоменко // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 1, № 5 (146). С. 44–54. DOI 10.36871/ ek.up.p.r.2024.05.01.006.
11. Управление развитием региональных рынков беспилотных авиационных систем: проблемы и пути решения / С. Е. Жура, В. В. Маркин, Н. М. Фоменко, И. А. Аленькова // Вестник евразийской науки. 2024. Т. 16, № S4.
12. Замковой А. А. Приоритеты формирования рынка услуг беспилотных авиационных систем (БАС) // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 9, № 8. С. 99–107.
13. Small innovative enterprises as a determinant of the state functioning indicator / I. V. Mamonova, N. V. Koftanyuk, L. A. Popp, S. V. Zolotareva // Вестник Торайгыров университета. Экономическая серия. 2022. No. 3. P. 75–87. DOI 10.48081/CPQT8993.
14. Иванов С. Ю., Бурцева Т. А. Критерии оценки вклада малых предприятий в инновационную экономику // Финансовая экономика. 2024. № 1. С. 38–43. EDN XUORVN.
15. Mohsan S. A., Nawaf Q. Othman, Li Yanlong, Mohammed H. Alsharif, Muhammad Asghar Khan. Unmanned aerial vehicles (UAVs): practical aspects, applications, open challenges, security issues, and future trends // January 2023. Intelligent Service Robotics. 16 (1). P. 109–137. DOI:10.1007/s11370-022-00452-4.
16. Sarah T. S. Overview of small innovative businesses of universities—leaders of the Moscow International Ranking “Three University Missions” for 2021 // Research Result. Economic Research. 2022. Vol. 8, No. 1. P. 65–73. DOI 10.18413/2409-1634-2022-8-1-0-7.
17. Тутыгин А. Г., Чижова Л. А., Регета А. И. Малый бизнес в Арктике: предпосылки для смены парадигмы управления // Арктика и Север. 2020. № 39. С. 37–51. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2020.39.37.
18. Инженеры-экономисты для машиностроения: от профессионального стандарта к подготовке квалифицированных кадров / О. И. Бочкарев, А. П. Моисеев, Е. А. Асанова, М. А. Прилуцкая // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2020. № 4. С. 47–57. DOI 10.33983/2075-1826-2020-4-47-57.
19. Жураковский В. М. Эффективное профессиональное самоопределение инженеров — ключ к преодолению дефицита инновационно активных инженерных кадров // Инновационные процессы в высшем и среднем профессиональном образовании и профессиональном самоопределении : Коллективная монография. М.: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство “Экон-Информ”», 2023. С. 260–270.
20. Miranda V. R. F., Rezende A. M. C., Rocha T. L., Azpúrua H., Pimenta L. C. A., Freitas G. M. Autonomous Navigation System for a Delivery Drone // Journal of Control, Automation and Electrical Systems. 2022. № 33. P. 141–155. doi:10.1007/s40313-021-008282.
21. Ramirez-Atencia C., Camacho D. Extending QGroundControl for Automated Mission Planning of UAVs // Sensors. 2018. № 18 (7). doi:10.3390/s18072339.
22. Badea G. P., Frigioescu T. F., Dombrovschi M., Cican G., Dima M., Anghel V., Crunteanu D. E. Innovative Hybrid UAV Design, Development, and Manufacture for Forest Preservation and Acoustic Surveillance // Inventions. 2024. № 9 (2). 25 p. doi:10.3390/inventions902003.
23. Creation of a drone using Tailsitter technology for aerial photography in harsh weather conditions / G. Matlakhov, E. Shergin, N. Aksenova, N. V. Aksenova // Recent Achievements and Prospects of Innovations and Technologies. 2023. No. 2 (2). P. 108–114.
24. Лялис М. А., Хорева Л. В. Перспективы создания цифровой платформы для рынка услуг гражданских беспилотных авиационных систем // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. Т. 1, № 4 (157). С. 23–33. DOI 10.36871/ek.up.p.r.2025.04.01.003.
25. Аэромобильные киберфизические платформы как инструмент геоинформационной поддержки управления арктической территориальной активностью / С. И. Биденко, Е. Л. Бородин, А. А. Бенгерт [и др.] // Информация и космос. 2022. № 2. С. 126–136. EDN WHDEOF.

References

1. Nikonorov S. M., Utkina E. E. Ot adaptatsii Tselei Ustoichivogo Razvitiya v Arktike k razrabotke Polyarnogo Indeksa Barents-regiona (regiony i kompanii) [From the adaptation of the Sustainable Development Goals in the Arctic to the development of the Polar Index of the Barents Region (regions and companies). *Ekonomika ustoichivogo razvitiya* [Economics of Sustainable Development], 2019, no. 2 (38), pp. 272–277. (In Russ.).
2. Guzov Yu. N., Polyakov N. A., Titov V. O. Voprosy primeneniya tekhnologicheskikh innovatsii v krupnomasshtabnykh proektakh Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii [Issues of applying technological innovations in large-scale projects in the Arctic zone of the Russian Federation]. *Tekhnologicheskie trendy i naukoemkaya ekonomika: biznes, otrasli, regiony*

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

[Technological trends and high-tech economics: business, industries, regions]. Saint Petersburg, Tsentr nauchno-informatsionnykh tekhnologii "Asterion", 2021, pp. 537–546. (In Russ.).
3. Polyakov N. A. Voprosy tekhnologicheskogo razvitiya Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii [Issues of technological development of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Ustoichivyi Sever: obshchestvo, ekonomika, ekologiya, politika : Sbornik trudov VI Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Yakutsk, 29 sentyabrya 2021 goda* [Sustainable North: Society, Economics, Ecology, Politics. Proceedings of the VI All-Russian Scientific and Practical Conference, Yakutsk, September 29, 2021]. Yakutsk, Northeastern Federal University named after M.K. Ammosov, 2021, pp. 195–198. (In Russ.).
4. Fedorov N. N. Finansirovanie innovatsionnoi deyatel'nosti malykh i srednikh predpriyatii [Financing of innovation activities of small and medium-sized enterprises]. *Finansovyi biznes* [Financial Business], 2024, no. 11 (257), pp. 165–167. (In Russ.).
5. Yakh'yaev M. A., Dzyurdzya O. A. Problemy razvitiya venchurnogo investirovaniya malykh innovatsionnykh predpriyatii [Problems of venture investment development for small innovative enterprises]. *Finansovaya ekonomika* [Financial Economics], 2021, no. 11, pp. 440–442. (In Russ.).
6. Pilyasov A. N. Promyshlennaya politika v Arktike: novye prioritety federal'nogo urovnya [Industrial policy in the Arctic: New priorities at the federal level]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2020, no. 2 (68), pp. 73–83. doi:10.37614/2220-802X.2.2020.68.007. (In Russ.).
7. Tsukerman V. A., Kozlov A. A. Napravleniya sovershenstvovaniya innovatsionnoi infrastruktury podderzhki promyshlennoi deyatel'nosti Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii [Directions for improving innovation infrastructure for supporting industrial activities in the Arctic zone of the Russian Federation]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2019, no. 2 (64), pp. 124–134. doi:10.25702/KSC.2220-802X.2.2019.64.124-134. (In Russ.).
8. Zavarukhin V. P., Chinaeva T. I., Churilova E. Yu. Rezul'tativnost' issledovanii i razrabotok v oblasti transportnykh i kosmicheskikh sistem Rossii: analiz publikatsionnoi aktivnosti [The effectiveness of research and development in the field of transport and space systems in Russia: Analysis of publication activity]. *Statistika i ekonomika* [Statistics and Economics], 2022, vol. 19, no. 1. pp. 28–45. doi:10.21686/2500-3925-2022-1-28-45. (In Russ.).
9. Smith L. C., Stephenson S. R. New Trans-Arctic shipping routes navigable by Midcentury. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2013, vol. 110, no. 13, p. 4871.
10. Zhura S. E., Markin V. V., Kokorev I. A., Fomenko N. M. Upravlenie vnedreniem bespilotnykh aviatsionnykh sistem v razlichnykh otraslyakh ekonomiki [Implementation management of unmanned aviation systems in various industries of the economy]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* [Economics and Management: Problems, Solutions], 2024, vol. 1, no. 5 (146), pp. 44–54. doi:10.36871/ek.up.p.r.2024.05.01.006. (In Russ.).
11. Sgura S. E, Markin V. V., Fomenko N. M., Alen'kova I. A. Upravlenie razvitiem regional'nykh rynkov bespilotnykh aviatsionnykh sistem: problemy i puti resheniya [Managing the development of regional markets for unmanned aircraft systems: Problems and solutions]. *Vestnik evraziiskoi nauki* [Bulletin of Eurasian Science], 2024, vol. 16, no. S4. (In Russ.).
12. Zamkovoi A. A. Prioritety formirovaniya rynka uslug bespilotnykh aviatsionnykh sistem (BAS) [Priorities of the formation of the unmanned aircraft systems (UAS) services market]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* [Economics and Management: Problems, Solutions], 2024, vol. 9, no. 8, pp. 99–107. (In Russ.).
13. Mamonova I. V., Koftanyuk N. V., Popp L. A., Zolotareva S. V. Small innovative enterprises as a determinant of the state functioning indicator. *Vestnik Toraygyrov universiteta. Ekonomicheskaya seriya*, 2022, no. 3, pp. 75–87. doi:10.48081/CPQT8993.
14. Ivanov S. Yu., Burtseva T. A. Kriterii otsenki vklada malykh predpriyatii v innovatsionnuyu ekonomiku [Criteria for assessing the contribution of small enterprises to the innovative economy]. *Finansovaya ekonomika* [Financial Economics], 2024, no. 1, pp. 38–43. EDN XUORVN. (In Russ.).
15. Mohsan S. A., Nawaf Q. Othman, Li Yanlong, Mohammed H. Alsharif, Muhammad Asghar Khan. Unmanned aerial vehicles (UAVs): Practical aspects, applications, open challenges, security issues, and future trends. January 2023. *Intelligent Service Robotics*, 16 (1), pp. 109–137. doi:10.1007/s11370-022-00452-4.
16. Sarah T. S. Overview of small innovative businesses of universities—leaders of the Moscow International Ranking "Three University Missions" for 2021. *Research Result. Economic Research*, 2022, vol. 8, no. 1, pp. 65–73. doi:10.18413/2409-1634-2022-8-1-0-7.
17. Tutygin A. G., Chizhova L. A., Regeta A. I. Malyi biznes v Arktike: predposylki dlya smeny paradigmy upravleniya paradigm [Small business in the Arctic: Background for changing the management paradigm]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2020, no. 39, pp. 37–51. doi:10.37482/issn2221-2698.2020.39.37. (In Russ.).
18. Bochkarev O. I., Moiseev A. P., Asanova E. A., Prilutskaya M. A. Inzhenery-ekonomisty dlya mashinostroeniya: ot professional'nogo standarta k podgotovke kvalifitsirovannykh kadrov [Engineering economists for mechanical engineering: From professional standards to training qualified personnel]. *Menedzhment i biznes-administrirovanie* [Management and Business Administration], 2020, no. 4, pp. 47–57. doi:10.33983/2075-1826-2020-4-47-57. (In Russ.).
19. Zhurakovskii V. M. Effektivnoe professional'noe samoopredelenie inzhenerov — klyuch k preodoleniyu defitsita innovatsionno aktivnykh inzhenernykh kadrov [Effective professional self-determination of engineers is the key to overcoming the shortage of innovative engineering personnel]. *Innovatsionnye protsessy v vysshem i srednem professional'nom obrazovanii i professional'nom samoopredelenii* [Innovative processes in higher and secondary vocational education and professional self-determination]. Moscow, Ekon-Inform Publishing House LLC, 2023, pp. 260–270. (In Russ.).

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

20. Miranda V. R. F., Rezende A. M. C., Rocha T. L., Azpúrua H., Pimenta L. C. A., Freitas G. M. Autonomous navigation system for a delivery drone. *Journal of Control, Automation and Electrical Systems*, 2022, no. 33, pp. 141–155. doi:10.1007/s40313-021-008282.
21. Ramirez-Atencia C., Camacho D. Extending QGroundControl for automated mission planning of UAVs. *Sensors*, 2018, no. 18 (7). doi:10.3390/s18072339.
22. Badea G. P., Frigioescu T. F., Dombrovschi M., Cican G., Dima M., Anghel V., Crunteanu D. E. Innovative hybrid UAV design, development, and manufacture for forest preservation and acoustic surveillance. *Inventions*, 2024, no. 9 (2), 25 p. doi:10.3390/inventions902003.
23. Matlakhov G., Shergin E., Aksenova N., Aksenova N. V. Creation of a drone using Tailsitter technology for aerial photography in harsh weather conditions. *Recent Achievements and Prospects of Innovations and Technologies*, 2023, no. 2 (2), pp. 108–114.
24. Lyalis M. A., Horeva L. V. Perspektivy sozdaniya tsifrovoi platformy dlya rynka uslug grazhdanskikh bespilotnykh aviatsionnykh sistem [Prospects for creating a digital platform for the market of civil unmanned aerial systems services]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* [Economics and Management: Problems, Solutions], 2025, vol. 1, no. 4 (157), pp. 23–33. doi:10.36871/ek.up.p.r.2025.04.01.003. (In Russ.).
25. Bidenko S. I., Borodin E. L., Bengert A. A. Aeromobil'nye kiberfizicheskie platformy kak instrument geoinformatsionnoi podderzhki upravleniya arkticheskoi territorial'noi aktivnost'yu [Aeromobile cyber-physical platforms as a tool for geoinformation support of Arctic territorial activity management]. *Informatsiya i kosmos* [Information and Space], 2022, no. 2, pp. 126–136. EDN WHDEOF. (In Russ.).

Об авторах:
С. Е. Жура — докт. экон. наук, доц., проф. кафедры экономики;
В. В. Маркин — докт. экон. наук, ведущий научный сотрудник;
А. А. Замковой — канд. экон. наук, доц., директор дирекции «Аэромобильность».

About the authors:
S. E. Zhura — DSc (Economics), Associate Professor, Professor in the Department of Economics;
V. V. Markin — DSc (Economics), Lead Researcher;
A. A. Zamkovoi — PhD (Economics), Associate Professor, Head of Aeromobility Department.

Статья поступила в редакцию 26 октября 2025 года.
Статья принята к публикации 08 июля 2026 года.
The article was submitted on October 26, 2025.
Accepted for publication on July 08, 2026.

© Жура С. Е., Маркин В. В., Замковой А. А., 2026

ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ И ФИНАНСОВО-БЮДЖЕТНОЙ ПОЛИТИКИ
НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ РОССИИ

Научная статья
УДК 314.148
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.009

ЭТНОДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ КОНЦА XX — НАЧАЛА XXI ВЕКА: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЕВЕР — ЮГ

Виктор Вильгельмович Фаузер[1], Галина Николаевна Фаузер[2]
[1, 2]Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера
Федерального исследовательского центра Коми научного центра Уральского отделения
Российской академии наук, Сыктывкар, Россия
[1]fauzer.viktor@yandex.ru, ORCID 0000-0002-8901-4817
[2]gfauzer@yandex.ru, ORCID 0000-0002-1616-8102

Аннотация. В XX–XXI вв. в демографических процессах произошли весьма важные изменения, трансформация затронула буквально все составляющие, определяющие демографическую динамику. Основная компонента воспроизводства населения — рождаемость — в большинстве экономически развитых стран продемонстрировала устойчивое снижение. Коснулось это и большинства российских регионов. Север России также попал в «демографическую турбулентность», исключение сегодня составляют лишь отдельные республики Северного Кавказа, северные национальные республики и автономные округа. В последние годы на смертность оказывали влияние многие факторы (COVID-19, ухудшение экологии, внешние воздействия), что привело к переструктуризации причин смертей. Миграции и ассимиляция затронули этнический состав населения, увеличили долю межэтнических браков. Произошли кардинальные изменения в структуре внешних и внутренних миграционных потоков, миграции по-прежнему вносят «возмущения» в демографические структуры населения, в его этнический состав, влияют на численность населения отдающих и принимающих территорий. Осознавая, что рассмотреть всё многообразие демографических трансформаций в одной статье практически невозможно, авторы выбрали основные, наиболее важные с их точки зрения. К элементам новизны можно отнести оценку демографических событий двух эпох: позднесоветской и постсоветской. Для полноты раскрытия происходящих изменений для каждой трансформации был выбран свой объект исследования, что придает статье многоплановость и комплексность. Исходя из вышеизложенного, в статье ставится цель — оценить основные демографические трансформации конца XX — начала XXI в. на примере российских регионов и этнических структур. Информационной базой послужили данные статистики за 1985–2025 гг. и материалы переписей населения за 1970–2021 гг. Проведенное исследование показало, что если в советский период все регионы имели положительную демографическую динамику, то в новой истории динамика численности населения больше зависит от отраслевой специализации регионов, этнического состава населения, географического местоположения. Внутренние и внешние миграции изменили этнический состав национальных республик, а межнациональные браки «размывают» этнические границы сообществ.
Ключевые слова: демографические процессы, трансформация, численность населения, ассимиляция, рождаемость
Благодарности: статья подготовлена в рамках гранта Российского научного фонда № 25-28-00482, https://rscf.ru/project/25-28-00482/.
Для цитирования: Фаузер В. В., Фаузер Г. Н. Этнодемографические трансформации конца XX — начала XXI века: сравнительный анализ Север — Юг // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 135–148. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.009.

SOCIAL AND FISCAL POLICY ISSUES IN THE RUSSIAN NORTH AND ARCTIC

Original article

ETHNODEMOGRAPHIC TRANSFORMATIONS IN THE LATE 20TH AND EARLY 21ST CENTURIES: A NORTH–SOUTH COMPARATIVE ANALYSIS

Viktor V. Fauzer[1], Galina N. Fauzer[2]
[1, 2]Institute for Socio-Economic and Energy Problems of the North, Komi Science Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Syktyvkar, Russia
[1]fauzer.viktor@yandex.ru, ORCID 0000-0002-8901-4817
[2]gfauzer@yandex.ru, ORCID 0000-0002-1616-8102

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

Abstract. The 20th and 21st centuries were marked by profound changes in demographic processes, affecting virtually all components of population dynamics. Fertility, one of the key components of population change, has undergone a sustained decline in most economically developed countries. This trend has also affected most regions of Russia, including the Russian North. Exceptions include some republics of the North Caucasus, as well as several northern ethnic republics and autonomous areas. Mortality patterns have been affected by a range of factors, including the COVID-19 pandemic, environmental degradation, and other external shocks, contributing to changes in the structure of mortality and causes of death. Migration and assimilation have altered the ethnic composition of populations and contributed to an increase in interethnic marriages. At the same time, substantial changes have occurred in the structure and direction of both internal and international migration flows. Migration continues to reshape demographic structures and ethnic composition in both sending and receiving areas. Given the broad range of demographic transformations that have occurred during this period, the article focuses on several key processes selected by the authors as particularly significant. The study's main contribution lies in examining demographic change across two historical periods: the late Soviet and the post-Soviet eras. To capture the changes comprehensively, a distinct research object was selected for each type of transformation, enabling a multidimensional and integrated analysis. The article aims to assess the major demographic transformations of the late 20th and early 21st centuries, with particular attention to regional and ethnic patterns in Russia. The empirical basis of the study comprises statistical data for 1985–2025 and population census materials for 1970–2021. The findings indicate that, while most Russian regions experienced population growth during the Soviet period, population dynamics in the post-Soviet period have become increasingly differentiated according to the industrial specialization, ethnic composition, and geographical location of regions. Internal and international migration have reshaped the ethnic composition of Russia's ethnic republics, while interethnic marriages have made ethnic boundaries between communities increasingly fluid.
Keywords: demographic processes, transformation, population size, assimilation, birth rate
Acknowledgments: This research was supported by the Russian Science Foundation, Grant No. 25-28-00482, https://rscf.ru/project/25-28-00482/.
For citation: Fauzer V. V., Fauzer G. N. Ethnodemographic transformations in the late 20th and early 21st centuries: A North–South comparative analysis. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 135–148. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.009.

Введение

В демографическом развитии России и ее регионов конца XX — начала XXI в. наметились тенденции, которые могут привести к точке невозврата или, как писал Фрэнсис Фукуяма, мы станем свидетелями «конца истории и последнего человека» [1]. Оценить масштабы и последствия произошедших трансформаций в демографическом развитии страны и ее регионов сложно, однако работы в этом направлении проводятся [2–7].

В советской России демографические процессы имели положительную динамику, рождаемость была выше смертности и обеспечивала слегка расширенное воспроизводство населения; не было проблем в брачно-семейных отношениях; миграции выполняли свою главную функцию — обеспечивали трудовыми ресурсами районы нового хозяйственного освоения Севера и Арктики [8].

Всё кардинально изменилось в новой России. С 1992 г. смертность стала превышать рождаемость [9]; больше детей стало рождаться вне брака [10]; вместо создания семьи молодежь предпочитает сожительство; вместо рождения детей молодые семьи отдают предпочтение потребностям высшего порядка (по Маслоу); миграции сменили свою направленность и «вымывают» демографический и трудовой потенциал Севера и Арктики [11]. Произошли трансформации в иммиграции в Россию «география ключевых стран исхода постепенно меняется в пользу относительно небольших по численности населения стран Таджикистан и Киргизия» [12, с. 212].

Демографические потери (естественная и миграционная убыль населения) ускорили обезлюживание северных территорий, создали предпосылки для «демографической экспансии сопредельных государств», здесь необходимо помнить известное латинское выражение *terra nullius* «ничья земля» — незаселенные территории являются притягательными для сопредельных государств, испытывающих нехватку свободных земель.

Для того чтобы оценить трансформацию демографических процессов, в качестве объекта исследования были выбраны те регионы и те процессы, которые имеют ключевое значение для развития регионов, где эти трансформации проявились наиболее ярко: федеральные округа (ФО); 10 наиболее крупных субъектов России по численности населения; этнические / национальные республики и автономные округа; этносы, занимающие первые 10 позиций по рейтингу численности в России. Обозначенные проблемы определили цель исследования — оценить основные демографические трансформации конца XX — начала XXI в.

Степень изученности темы

Демографические процессы интересовали человечество во все времена, трудно найти государственного деятеля, ученого или рядового обывателя, кто бы не интересовался демографией, не высказал своего к ней отношения или просто не был ее участником. По большому счету мы все являемся участниками демографических процессов, начиная с акта рождения до акта смерти. Или, как писал

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

в своем фундаментальном труде «Человек перед лицом смерти» французский историк Филипп Арьес, «все умирать будем» [13, с. 37]. Сразу заметим, что работ по демографии множество, но нас интересуют лишь те, что заслуживают особого внимания при рассмотрении затронутой проблемы, опять же по мнению авторов.

В монографии «Демография регионов Земли» Михаил Клупт анализирует демографические вызовы и модели поведения, характерные для жителей США, Западной и Восточной Европы, Индии и Китая, других регионов мира. Значительное внимание уделяется демографии России, даются рекомендации по выходу из демографического кризиса. В заключение автор отмечает, что и в будущем большинство регионов мира будут иметь разную демографию, но страны будут искать компромиссы в решении демографических проблем [14].

Дэнни Дорлинг и Стюарт Гител-Бастен в монографии «Почему важна демография» затрагивают большинство современных проблем, а для многих предлагают и решение. Анализ начинается с проблемы старения: «Старение населения вызвано падением показателей рождаемости и смертности, причинами чего, в свою очередь, являются рост благосостояния, улучшение здравоохранения, образования, ситуация с правами женщин и трудящихся». На вопрос «важна ли численность населения для развития страны?» они отвечают, что «исторически в экономическом плане преуспевали именно те страны, численность населения которых увеличивалась». Авторы обратили внимание на то, что «всё большее число людей живет дольше и дольше, поэтому происходивший в последнее время линейный рост ожидаемой продолжительности жизни окажет глубокое влияние на общество и экономику». Рассуждая о низкой рождаемости, а также о том, почему молодые люди не хотят иметь детей и к чему это может привести, авторы приводят слова Папы Франциска (1936–2025): «Общество, в котором дети считаются прежде всего источником беспокойства, грузом и риском, — это общество, переживающее упадок». Они объяснили, почему Великобритания проголосовала за выход из ЕС — это иммиграция, англичанами руководил страх, ненависть и приступы расизма, а иногда боязнь воображаемого стремительного роста исламской культуры в Европе [15, с. 16–18, 83, 86–87, 196].

О плачевном состоянии демографии России идет речь в коллективной монографии «Почему вымирают русские». И. В. Бестужев-Лада считает, что «к человечеству незаметно подкралась беда, которая грозит снести его с лица земли в течение всего нескольких поколений. Суть беды — лавинообразный переход людей в XX в. от традиционного сельского образа жизни к современному городскому. Наряду с плюсами урбанизация породила “больных” женщин, не способных рожать здоровых детей». И еще один момент: «в городе ребенок — не помощник, а обуза, очень осложняющая жизнь родителей». Автор затрагивает также проблему однодетных семей: «В однодетных семьях выживают не самые здоровые, а генетически серьезно ущербные, которые передают свою генетику следующим поколениям с большими «процентами». Начинается физиологическая и психологическая деградация общества. Это — начало конца». О причинах и последствиях депопуляции пишет Л. Л. Рыбаковский. Возможны три пути выхода из кризиса: пустить в страну всех желающих, ничего не предпринимать, выжить и сохранить Россию [16, с. 5–7, 9, 28–30].

Академик В. П. Казначеев с коллегами связывает развитие человечества с космосом. Демографические принципы они раскрывают в двух аспектах: с одной стороны — демография как количественная, экстенсивная констатация народонаселения; с другой — демография интенсивная, т. е. состояние народонаселения как ценности космофизического мира, планеты. Космофизическая ценность народонаселения может быть обозначена как человеческий капитал. Человечеству угрожает, так же как и биосфере в целом, физическое уничтожение не только за счет деятельности «научно-технических устройств», но и за счет засорения и изменения неравномерно модифицированного пространства планеты, когда реален блок генетических функций, и возможно, что «генетический дефолт» является следствием величайшей зависимости живого вещества планеты от космоса. Это проблема XXI в. Человечество сегодня все больше обеспокоено проблемой своего выживания, которая является эпицентром глобальной проблемы, так как само человечество есть часть биосферы, часть планеты Земля, часть космоса [17, с. 17, 19, 286].

Заслуживает внимания монография известного бельгийского историка Жан-Клода Болони. В ней речь идет об эволюции церковного и светского безбрачия, об отношении к нему в разные эпохи, об образах и типажах холостяков и, конечно, о знаменитостях: ведь у многих писателей, художников, ученых семьи не было. В работе отмечается, что идет повышение возраста вступления в первый брак и доли тех, кто отказывается от брака – осознанное безбрачие [18, с. 8]. Заинтересованному читателю можно порекомендовать весьма интересные и познавательные монографии по трансформации демографических процессов [19–22].

Методы и данные

В методологическую основу исследования положены принцип историзма и проблемно-хронологический метод, что позволило сравнить

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

демографическое развитие в советский и постсоветский периоды. Статистические и демографические методы позволили проследить демографическую динамику от переписи населения 1989 г. до переписи 2021 г. Использованы данные по последующим объектам исследования.

Федеральные округа. В Российской Федерации восемь федеральных округов[1]: Центральный (Москва), Северо-Западный (Санкт-Петербург), Южный (Ростов-на-Дону), Северо-Кавказский (Пятигорск), Приволжский (Нижний Новгород), Уральский (Екатеринбург), Сибирский (Новосибирск) и Дальневосточный (Владивосток). Они были образованы в 2000 г. для координации вопросов экономического, социального и правового характера, но не являются частью административно-территориального деления страны.

Первые 10 крупных по численности населения субъектов России. На 1 января 2025 г. первые 10 субъектов по численности населения (имели более 3 млн человек) распределились следующим образом (человек): Краснодарский край — 5 842 238; Свердловская область — 4 221 452; Ростовская область — 4 137 335; Республика Башкортостан — 4 042 377; Республика Татарстан — 4 019 606; Тюменская область — 3 931 696; Челябинская область — 3 385 124; Республика Дагестан — 3 259 890; Самарская область — 3 112 566; Нижегородская область — 3 039 421. Не включили в этот список города (Москву и Санкт-Петербург) и Московскую область, которые являются территориями «сильного миграционного притяжения», и динамика численности населения этих регионов определяется миграциями.

Рейтинг этносов в национальной структуре населения России. По переписи населения 2021 г. в первую десятку рейтинга по численности этноса вошли (в порядке убывания): русские, татары, чеченцы, башкиры, чуваши, аварцы, армяне, украинцы, даргинцы и казахи (в отдельные годы входила мордва).

Этносы национальных образований. По Конституции в Российской Федерации 89 субъектов, из которых 24 приходится на республики, включая: Донецкую, Крым и Луганскую. Географическая классификация национальных республик включает пять групп: Поволжье и Урал, Северный Кавказ, Европейский Север и Северо-Запад, Сибирь и Дальний Восток, Калмыкия (единственная буддийская республика в европейской части России). Из каждой группы республик проанализируем одну: Адыгею, Башкортостан, Коми, Саху (Якутия). По отдельным республикам проведен социально-экономический анализ [23]. Рассмотрены четыре автономных округа (АО): Ненецкий, Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский и Чукотский [24].

Этническая однородность домохозяйств в национальных республиках. Этническая однородность домохозяйств рассмотрена на примере шести республик: Алтай, Бурятия, Карелия, Коми, Саха (Якутия) и Тыва. Более подробно рассмотрено распределение частных домохозяйств Республики Коми по национальной однородности у коми, русских, украинцев, белорусов и других.

Трансформация рождаемости в автономных округах проанализирована за период 2002–2021 гг. по четырем АО: Ненецкому, Ханты-Мансийскому, Чукотскому и Ямало-Ненецкому.

Результаты и обсуждение

Первая, основная, трансформация касается динамики численности населения. В начале 1990-х гг., как по мановению волшебной палочки, население большинства субъектов страны стало сокращаться. Отличительную динамику продемонстрировали первые десять субъектов по численности населения. Республики Татарстан и Дагестан, Тюменская область демонстрировали постоянный рост численности населения. Краснодарский край имел разноплановую динамику (рост — убыль — рост), но превысил численность населения за 1985 г. Остальные субъекты после роста численности населения продемонстрировали ее убыль. Однако отметим, что все они сохранили численность свыше 3 млн человек (табл. 1).

Дальнейший анализ динамики численности населения продолжим на примере двух федеральных округов за период с 1985 по 2025 г., включающий позднесоветский период и период новой России. Из федеральных округов для анализа возьмем Северо-Западный федеральный округ (СЗФО), в его состав входят 11 субъектов Российской Федерации: 7 областей (Архангельская, Вологодская, Калининградская, Ленинградская, Мурманская, Новгородская, Псковская), 2 республики (Карелия и Коми), 1 автономный округ (Ненецкий) и город федерального значения Санкт-Петербург. Вторым ФО станет Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО). В его состав входят 7 субъектов РФ: 6 республик (Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия, Северная Осетия — Алания, Чеченская) и Ставропольский край. В демографическом плане данные федеральные округа демонстрируют разные векторы развития. Ниже приведем данные в целом по России и двум федеральным округам, а также в разрезе субъектов СЗФО.

[1] Первоначально существовало семь федеральных округов, но в 2010 г. Северо-Кавказский округ был выделен из состава Южного. Весной 2014 г. был образован Крымский ФО, в который вошли ставшие частью России Крым и Севастополь. В 2016 г. Крымский и Южный ФО объединили. В 2018 г. произошло единственное изменение состава федеральных округов при сохранении их количества — Республика Бурятия и Забайкальский край перешли из Сибирского округа в Дальневосточный.

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

Таблица 1

Численность постоянного населения десяти наиболее многочисленных субъектов России, на начало 1985–2025 гг., тыс. человек

Субъект*	Год								
	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Краснодарский край	4936,5	4638,1	5020,8	5133,4	5118,9	5214,2	5505,8	5794,1	5842,2
Свердловская область	4580,9	4765,9	4679,0	4577,5	4394,1	4308,5	4327,2	4310,1	4221,5
Ростовская область	4216,1	4308,0	4481,9	4454,4	4352,7	4284,8	4255,7	4229,5	4137,3
Республика Башкортостан	3848,3	3941,3	4062,6	4119,8	4081,3	4068,5	4105,8	4112,9	4042,4
Республика Татарстан	3516,1	3654,0	3751,8	3789,7	3768,2	3784,5	3894,5	3996,4	4019,6
Тюменская область	2584,0	3150,3	3165,9	3218,4	3288,3	3378,8	3587,6	3773,2	3931,7
Челябинская область	3525,8	3701,7	3690,9	3660,1	3541,8	3481,8	3498,2	3468,8	3385,1
Республика Дагестан	1736,3	1820,2	2200,0	2442,6	2652,7	2868,8	3004,9	3140,9	3259,9
Самарская область (Куйбышевская)	3181,7	3236,4	3300,6	3291,6	3225,3	3220,9	3224,5	3206,2	3112,6
Нижегородская область	3685,0	3780,3	3730,6	3628,2	3447,9	3326,8	3257,0	3174,2	3039,4

Примечание. Источники: 1985 г. — Численность постоянного населения. Численность, состав и движение населения в РСФСР. М.: РИИЦ, 1990. Государственный Комитет РСФСР по статистике (Госкомстат РСФСР). С. 54–57; 1990–2000 гг. — Численность населения РФ на начало 1990–2002 гг. (пересчеты от итогов ВПН 2002 г.): Стат. бюллетень. М., 2006. С. 7–8; 2005, 2010–2020 гг. — Приложение «Демографический ежегодник», 2023; 2025 г. — Росстат. Официальная статистика. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/12781 (дата обращения: 15.10.2025).

* Ранжировано в порядке убывания численности на начало 2025 г.

Численность населения России увеличивалась до 1993 г., прирост составил 6 022,7 тыс. человек, в ФО наблюдалась иная динамика. В СЗФО численность населения увеличивалась до 1991 г., прирост составил 573,9 тыс. человек, затем последовало плавное снижение, к 1995 г. численность населения уменьшилась на 447,3 тыс. человек, сведя на нет предыдущий прирост населения. В Северо-Кавказском ФО численность населения благодаря высокой рождаемости и низкой миграционной подвижности населения постоянно увеличивалась, с 1985 по 1995 г. прирост составил 1327,8 тыс. человек. В табл. 2 справочно приведены данные за 2025 г., которые демонстрируют убыль населения по РФ и СЗФО и бурный рост населения по СКФО.

Таблица 2

Численность постоянного населения России, СЗФО и СКФО, на начало 1985–1995, 2025 гг., тыс. человек

Год	Российская Федерация	Северо-Западный ФО	Северо-Кавказский ФО
1985	142 539,0	14 737,1	6954,5
1986	143 527,9	14 859,7	7028,2
1987	144 783,7	15 002,3	7101,8
1988	145 988,3	15 143,8	7194,0
1989	147 021,9	15 236,8	7284,0
1990	147 665,1	15 310,5	7373,4
1991	148 273,7	15 311,0	7575,0
1992	148 514,7	15 240,2	7807,0
1993	148 561,7	15 132,9	7940,3
1994	148 355,9	14 988,0	8059,0
1995	148 459,9	14 863,7	8282,3
2025	146 119,9	13 876,6	10 310,9

Примечание. Источники: 1985–1989 гг. — Численность, состав и движение населения в РСФСР. Госкомстат РСФСР, М.: Республиканский информационно-издательский центр, 1990. 312 с., С. 54–57; 1990–1995 гг. — Численность населения РФ на начало 1990–2002 гг. (пересчеты от итогов ВПН 2002 г.): Стат. бюллетень. М., 2006. С. 7–8; 2025 г. — Росстат. Официальная статистика. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/12781 (дата обращения: 15.10.2025).

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

Население семи субъектов СЗФО[2] имело положительную динамику до 1990 г., а затем наступил период демографического спада. К 2025 г. в семи субъектах осталось населения от уровня пикового 1990 г. (%): в Вологодской области — 82,3; Новгородской — 75,3; Псковской — 68,1; Республике Карелия — 65,6; Архангельской области — 62,8; Республике Коми — 57,2; Мурманской области — 54,7. Абсолютные потери были катастрофическими в Архангельской области — 586,1 тыс. человек, Мурманской — 540,1 и Республике Коми — 534,1. Отдельно стоит Калининградская область, в ней можно выделить три пика — 2000, 2015 и 2025 гг. С 1985 по 2025 г. население области увеличилось на 194,3 тыс. человек, прирост численности населения составил 23,2 % (табл. 3).

Таблица 3

Численность населения восьми субъектов Северо-Западного ФО, на начало 1985–2025 гг., тыс. человек

Год	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Вологодская область	Калининградская область	Мурманская область	Новгородская область	Псковская область
1985	765,4	1196,1	1523,4	1324,3	838,6	1089,1	741,6	844,0
1990	791,7	1248,9	1575,5	1354,5	881,2	1191,5	753,4	844,1
1995	770,7	1156,8	1498,2	1339,9	933,7	1066,9	739,4	830,0
2000	735,5	1057,9	1390,3	1299,6	958,8	941,1	718,6	793,2
2005	689,6	982,9	1299,2	1245,8	942,1	856,9	674,5	734,5
2010	648,7	918,0	1237,5	1208,3	938,6	799,8	639,7	681,9
2015	607,6	838,1	1146,1	1190,5	970,1	743,9	616,9	644,7
2020	550,7	763,4	1055,5	1159,6	1015,3	692,2	592,8	612,5
2025	519,0	714,8	989,4	1115,4	1032,9	651,4	567,0	574,5

Примечание. Источники: 1985 г. — Численность постоянного населения. Численность, состав и движение населения в РСФСР. М.: РИИЦ, 1990. Государственный Комитет РСФСР по статистике (Госкомстат РСФСР). С. 54–57; 1990–2000 гг. — Численность населения РФ на начало 1990–2002 гг. (пересчеты от итогов ВПН 2002 г.): Стат. бюллетень. М., 2006. С. 7–8; 2005, 2010–2020 гг. – Приложение «Демографический ежегодник», 2023; 2025 г. — Росстат. Официальная статистика. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/12781 (дата обращения: 15.10.2025).

Вторая трансформация касается этнического состава населения России, ее национальных республик и автономных округов, для которых изменение структуры национального состава населения имеет принципиальное значение и является объектом государственной национальной политики [25]. Анализ начнем с национальной структуры населения России. По данным переписи населения 2021 г., в десятку наиболее крупных народов вошли в порядке убывания: русские, татары, чеченцы, башкиры, чуваши, аварцы, армяне, украинцы, даргинцы и казахи; русские составили 80,85 %, или 105,6 млн человек из 130,6 млн указавших свою национальную принадлежность. Как видим, в первую десятку вошли армяне, украинцы и казахи — коренные народы бывших союзных республик.

Из десяти крупных этносов по переписи населения 2021 г. пять в период с 1989 по 2021 г. продемонстрировали убыль (русские, татары, чуваши, украинцы и казахи, а также мордва, которая в 2010 г. была на девятом месте) [26]; пять увеличили свою численность (чеченцы, башкиры, аварцы, армяне и даргинцы). Однако стоит отметить, что определенные колебания разной направленности имели место в межпереписные периоды у татар, башкир, армян и казахов. Также стоит обратить внимание на то, что самые значительные потери были у украинцев (79,7 %), мордвы (54,8 %) и чувашей (39,8 %) (табл. 4).

Однако к приведенным *абсолютным цифрам* следует относится очень осторожно, и вот почему. Погружаясь в национальную тематику, мы сделали ряд запросов в Росстат, чтобы получить недостающую информацию по этносам и этнической брачности. Информацию мы получили с комментариями[3]. Поэтому, наряду с абсолютными данными, приведенными в табл. 4, было представлено распределение первых десяти национальностей исходя из их численности, по занимаемой доле в населении страны. Полученные данные показали правильность рекомендаций Росстата, доля русского этноса, несмотря на абсолютную убыль, остается практически на одном уровне; незначительное снижение удельного веса продемонстрировали татары и казахи; по известным обстоятельствам заметно снизили свое представительство украинцы; народы Северного Кавказа, благодаря высокой рождаемости [23], увеличили свою численность как в абсолютном выражении, так и в относительном (табл. 5).

[2] Из 11 субъектов СЗФО рассмотрены 8, исключены как нетипичные Санкт-Петербург и Ленинградская область, Ненецкий АО рассмотрен в составе Архангельской области.

[3] Ввиду того, что сведения о национальной принадлежности населения получают по самоопределению респондентов, так как каждый человек вправе определять и указывать свою национальную принадлежность, равно как и отказаться от определения и указания своей национальной принадлежности (в соответствии со ст. 26 Конституции Российской Федерации), в итогах переписи населения имеется определенная численность лиц, у которых не указана национальная принадлежность. Поэтому для корректного анализа динамики национального состава населения по итогам всероссийских переписей населения *целесообразно использовать не абсолютные данные* о числе лиц той или иной этнической группы/подгруппы, *а относительные данные о доле лиц соответствующей этнической группы/подгруппы* среди лиц, в переписных листах которых указана национальная принадлежность (это замечание оказалось весьма полезным).

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

Таблица 4

Численность десяти наиболее многочисленных национальностей России, переписи населения 1989–2021 гг.

Национальность*	Человек				Изменение, 1989–2021 гг.	
	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2021 г.	человек	%
1. Русские	119 865 946	115 889 107	111 016 897	105 579 179	-14 286 767	-11,9
2. Татары	5 522 096	5 554 601	5 310 649	4 713 669	-808 427	-14,6
3. Чеченцы	898 999	1 360 253	1 431 360	1 674 854	775 855	86,3
4. Башкиры	1 345 273	1 673 389	1 584 554	1 571 879	226 606	16,8
5. Чуваши	1 773 645	1 637 094	1 435 872	1 067 139	-706 506	-39,8
6. Аварцы	544 016	814 473	912 090	1 012 074	468 058	86,0
7. Армяне	532 390	1 130 491	1 182 388	946 172	413 782	77,7
8. Украинцы	4 362 872	2 942 961	1 927 988	884 007	-3 478 865	-79,7
9. Даргинцы	353 348	510 156	589 386	626 601	273 253	77,3
10. Казахи	635 865	653 962	647 732	591 970	-43 895	-6,9
16. Мордва	1 072 939	843 350	744 237	484 450	-588 489	-54,8

* Ранжировано в порядке убывания численности по данным переписи населения 2021 г.

Таблица 5

Национальный состав населения России, переписи населения 1989–2021 гг.,
% от указавших национальную принадлежность

Национальность*	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2021 г.
1. Русские	81,54	80,64	80,90	80,85
2. Татары	3,76	3,87	3,87	3,61
3. Чеченцы	0,61	0,95	1,04	1,28
4. Башкиры	0,92	1,16	1,15	1,20
5. Чуваши	1,21	1,14	1,05	0,82
6. Аварцы	0,37	0,57	0,66	0,78
7. Армяне	0,36	0,79	0,86	0,72
8. Украинцы	2,97	2,05	1,40	0,68
9. Даргинцы	0,24	0,35	0,43	0,48
10. Казахи	0,43	0,46	0,47	0,45
16. Мордва	0,73	0,59	0,54	0,37

* Ранжировано в порядке убывания по данным переписи населения 2021 г.

Анализ трансформации национального состава населения продолжим на материалах национальных республик, где сравнение абсолютных и относительных данных покажет проблемы, выявленные прошедшей переписью населения 2021 г. (ВПН-2021). Сравнение проведем также на примере четырех республик (Коми, Саха (Якутия), Башкортостан и Адыгея), представляющих разные макрорегионы— от Севера и Сибири до Центра и Северного Кавказа.

Республика Коми. С 1989 по 2021 г. численность населения Республики Коми сократилась на 512 994 человека (тех, кто указал национальность, на 678 923 человека), или в 2021 г. в республике осталось 59,0 % жителей от численности населения 1989 г., лица коми национальности за этот же период сократились на 164 453 человека, или их осталось к уровню 1989 г. 43,6 %. Основные «потери» пришлись на период 2010–2021 гг., абсолютные потери составили 75 259 человек, или 37,2 % от численности коми 2010 г. Если же рассмотреть долю коми в населении республики, руководствуясь положениями Росстата, то она не сильно варьировала и составляла (%): 1989 г. — 23,3; 2002 г. — 25,3; 2010 г. — 23,7; 2021 г. – 22,2, т. е. оставалась практически одинаковой [27]. Если судить по абсолютным цифрам, то у коми произошла «демографическая катастрофа» (табл. 6, 7).

Республика Саха (Якутия). Республика Саха (Якутия) с 1989 по 2021 г. сократила свою численность на 98 379 человек, а численность тех, кто указал национальность, на 245 178 человек; на фоне снижения численности населения республики якуты увеличили свою численность на 104 112 человек; наибольшие потери понесли русские — их численность сократилась на 273 277 человек. Аналогичную картину показывают и относительные данные: якуты увеличили свою долю с 1989 по 2021 г. с 33,4 до 55,3 %, а русские, наоборот, снизили свою долю с 50,3 до 32,6 %, одновременно увеличили свое представительство эвенки, эвены и киргизы.

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

Таблица 6

Численность населения отдельных республик по основным национальностям, переписи населения 1989–2021 гг., человек

Республика	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2021 г.*
Республика Коми				
Численность населения	1 250 847	1 018 674	901 189	737 853
В том числе указавшие национальную принадлежность	1 250 806	1 012 974	854 303	571 883
коми	291 542	256 464	202 348	127 089
русские	721 780	607 021	555 963	398 547
украинцы	104 170	62 115	36 082	11 041
татары	25 980	15 680	10 779	4083
белорусы	26 730	15 212	8859	2639
Республика Саха (Якутия)				
Численность населения	1 094 065	949 280	958 528	995 686
В том числе указавшие национальную принадлежность	1 093 946	946 650	934 664	848 768
якуты	365 236	432 290	466 492	469 348
русские	550 263	390 671	353 649	276 986
эвенки	14 428	18 232	21 008	24 334
эвены	8668	11 657	15 071	13 233
киргизы	566	1454	5022	11 203
Республика Башкортостан				
Численность населения	3 943 113	4 104 336	4 072 292	4 091 423
В том числе указавшие национальную принадлежность	3 943 091	4 099 970	3 974 720	4 025 367
башкиры	863 808	1 221 302	1 172 287	1 268 806
русские	1 548 291	1 490 715	1 432 906	1 509 246
марийцы	105 768	105 829	103 658	84 988
мордва	31 923	26 020	20 300	10 970
армяне	2258	8784	9407	9128
Республика Адыгея				
Численность населения	432 046	447109	439 996	496 934
В том числе указавшие национальную принадлежность	432 046	445 306	425 386	446 630
адыгейцы	95 439	108 115	107 048	98 138
русские	293 640	288 280	270 714	287 778
черкесы	238	642	2651	16 133
армяне	10 460	15 268	15 561	14 810
курды	262	3631	4528	5233

Примечание. Источники: 1989 г. — Демоскоп Weekly. Переписи населения Российской Империи, СССР, 15 новых независимых государств. URL: https://www.demoscope.ru/weekly/ssp/census.php?cy=1 (дата обращения: 17.10.2025); ВПН-2002. Т. 4, кн. 1, табл. 3; ВПН-2010. Т. 4, табл. 4; ВПН-2021. Т. 5, табл. 1. URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 17.10.2025).

* Ранжировано в порядке убывания численности по данным переписи населения 2021 г. за исключением титульных этносов.

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

Таблица 7

Распределение населения отдельных республик по основным национальностям, переписи населения 1989–2021 гг., % от указавших национальную принадлежность

Республика	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2021 г.*
Республика Коми				
коми	23,3	25,3	23,7	22,2
русские	57,7	59,9	65,1	69,7
украинцы	8,3	6,1	4,2	1,9
татары	2,1	1,6	1,3	0,7
белорусы	2,2	1,5	1,0	0,5
Республика Саха (Якутия)				
якуты	33,4	45,7	49,9	55,3
русские	50,3	41,3	37,8	32,6
эвенки	1,3	1,9	2,2	2,9
эвены	0,8	1,2	1,6	1,6
киргизы	0,1	0,2	0,5	1,3
Республика Башкортостан				
башкиры	21,9	29,8	29,5	31,5
русские	39,3	36,4	36,1	37,5
марийцы	2,7	2,6	2,6	2,1
мордва	0,8	0,6	0,5	0,3
армяне	0,1	0,2	0,2	0,2
Республика Адыгея				
адыгейцы	22,1	24,3	25,2	22,0
русские	68,0	64,7	63,6	64,4
черкесы	0,1	0,1	0,6	3,6
армяне	2,4	3,4	3,7	3,3
курды	0,1	0,8	1,1	1,2

Примечание. Рассчитано по табл. 6.

* Ранжировано в порядке убывания по данным переписи населения 2021 г.

Республика Башкортостан. Неоднозначную динамику продемонстрировала Республика Башкортостан: 1989–2002 гг. — прирост 161223, 2002–2010 гг. — убыль 32 044 и 2010–2021 гг. — прирост 19131, в целом прирост численности населения за 1989–2021 гг. составил 148 310 человек, в том числе указавших национальную принадлежность — 82276 человек. Динамика численности башкир повторила общереспубликанскую тенденцию, прирост населения за 1989–2021 гг. составил 404 998 человек, при этом большая часть прироста пришлась на 1989–2002 гг. — 88,3 %. Доля башкир с 1989 по 2021 г. возросла с 21,9 до 31,5 %.

Для *Республики Адыгея*, как и для Республики Башкортостан, провальными были 2002–2010 гг., когда республика имела убыль населения 7113 человек, в целом же за 1989–2021 гг. прирост населения составил 64888 человек. Численность адыгейцев имела прирост только в 1989–2002 гг. — 12676 человек, в последующие годы имела место их убыль. При этом доля адыгейцев в национальной структуре населения была примерно одинаковой, по основным характеристикам она близка к республикам Коми и Башкортостан (см. табл. 6, 7).

Основными причинами снижения абсолютной численности многих национальностей являются высокий процент не ответивших на вопрос о национальной принадлежности и увеличение доли межнациональных браков. Дети, родившиеся в межнациональных браках, довольно часто игнорируют вопрос о национальной принадлежности в знак солидарности обоим родителям. Если обратиться к материалам переписи населения 2021 г., то можно отметить, что на вопрос о национальной принадлежности в Республике Башкортостан ответили 98,4 %, в Адыгее — 89,9 %, в Сахе (Якутии) — 85,2 %, в Коми — 77,5 %. Хотя стоит отметить, что по переписи населения 1989 г. доля неответивших была нулевой, а в 2002–2010 гг. — минимальной (табл. 8).

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

Таблица 8

Удельный вес населения отдельных республик, указавших национальную принадлежность, переписи населения 1989–2021 гг., %

Республика	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2021 г.
Коми	100,0	99,4	94,8	77,5
Саха (Якутия)	100,0	99,7	97,5	85,2
Башкортостан	100,0	99,9	97,6	98,4
Адыгея	100,0	99,6	96,7	89,9

Примечание. Источник: рассчитано по табл. 6.

Трансформация этнического состава домохозяйств. Материалы переписей населения позволяют проследить трансформацию частных домохозяйств по национальной принадлежности их членов. По России и по северным республикам доля однонациональных домохозяйств с 1970 по 2002 г. повсеместно сокращалась, а затем она стала расти. В республиках Бурятия и Тыва доля однонациональных домохозяйств выше российского уровня. Самой низкой доля однонациональных домохозяйств с 2002 г. была в Республике Коми (табл. 9).

Таблица 9

Распределение частных домохозяйств, состоящих из двух и более человек, по национальной однородности в северных республиках России, переписи населения 1970–2021 гг., %

Республика	Число домохозяйств	В том числе домохозяйства, где все члены домохозяйств принадлежат							
		к одной национальности				к разным национальностям			
		Год							
		1970*	2002	2010**	2021**	1970*	2002	2010**	2021**
Российская Федерация	100	89,3	85,2	88,3	92,1	10,7	14,8	11,7	7,9
Республика Алтай	100	89,2	82,8	84,6	85,9	10,8	17,2	15,4	14,1
Республика Бурятия	100	91,8	89,6	90,5	92,4	8,2	10,4	9,5	7,6
Республика Карелия	100	66,8	66,5	73,5	83,0	33,2	33,5	26,5	17,0
Республика Коми	100	68,9	61,3	65,2	75,4	31,1	38,7	34,8	24,6
Республика Саха (Якутия)	100	83,2	78,6	82,1	87,4	16,8	21,4	17,9	12,6
Республика Тыва	100	92,6	91,6	95,5	97,5	7,4	8,4	4,5	2,5

Примечание. Источники: Миграция населения, число и состав семей в СССР. М.: Статистика, 1974. С. 304–379 (Итоги Всесоюзной переписи населения 1970 г., в 7 т. (Центральное статистическое управление при Совете Министров СССР; Том 7)); ВПН-2002. Т. 6, табл. 4, 5; ВПН-2010. Т. 6, табл. 5, 6; ВПН-2021. Т. 5, табл. 13.

* Семьи, состоящие из двух и более человек.
** От указавших национальную принадлежность.

Как было отмечено выше, Республика Коми отличается от других республик, покажем почему. По Республике Коми есть информация о распределении семей, по наиболее многочисленным национальностям. Доля домохозяйств, состоящих из лиц одной национальности, с 1970 по 2002 г. уменьшилась на 7,6 п. п., а с 2002 по 2021 г. увеличилась на 14,3 п. п. Если взять крайние даты, 1970 и 2021 гг., то прирост составил 6,7 п. п. Такую динамику роста однонациональных домохозяйств можно считать положительной. Что же происходило с отдельными национальностями? Так, в общей доле однонациональных семей / домохозяйств доля коми семей уменьшалась с 21,9 % в 1970 г. до 14,6 % в 2010 г., затем последовал рост на 2,1 п. п.; разнонаправленной была динамика у русских семей, доля украинских и белорусских семей постоянно уменьшалась, что связано с уменьшением их численности и доли в составе населения (табл. 10).

Трансформация рождаемости в автономных округах. Переписи населения позволяют получить информацию по трем показателям рождаемости: в целом по населению округа, русским и женщинам коренных национальностей. Переписи населения 2002–2021 гг. показали, что ненцы, проживающие в НАО все годы, имели простое и слегка расширенное воспроизводство населения. Ханты и манси — жители ХМАО — имели уровень рождаемости ниже нормативной величины, но стоит отметить, что в период 2010–2021 гг. суммарный коэффициент

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

рождаемости (СКР)[4] имел положительную динамику. Если такой рост сохранится, то в ближайшие десять лет он будет достаточным для простого воспроизводства населения. В Чукотском АО чукчи имеют положительную динамику в рождаемости, но СКР пока недостаточен. Лучший уровень рождаемости демонстрируют ненцы, проживающие в Ямало-Ненецком АО, также можно отметить, что у них уровень рождаемости выше, чем у ненцев НАО.

Таблица 10

Распределение частных домохозяйств Республики Коми
по национальной однородности, переписи населения 1970–2021 гг., %

Год	Домохозяйства, состоящие из лиц		Из них домохозяйства, где муж и жена				
	разных национальностей	одной национальности	коми	русские	украинцы	белорусы	другой
1970*	31,1	68,9	21,9	38,7	4,4	1,0	2,9
1979*	33,4	66,6	18,1	41,3	3,8	0,7	2,7
1989*	37,7	62,3	16,1	39,5	3,2	0,6	2,9
2002	38,7	61,3	15,7	41,0	1,9	0,3	2,4
2010	34,8	65,2	14,6	47,3	1,1	0,2	2,0
2021**	24,4	75,6	16,7	55,0	0,7	0,1	3,1

Примечание. Источник: [27, с. 83].

* Семьи, состоящие из двух и более человек.
** Супружеские пары.

Переписи населения зафиксировали разный уровень рождаемости у русских женщин, проживающих в автономных округах и у русских женщин в целом по России. В 2002 г. в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах уровень рождаемости у русских женщин был ниже российского уровня, в 2010 г. в ЯНАО он оставался ниже, а в ХМАО был одинаковым; в 2021 г. все русские женщины имели уровень рождаемости выше российского, особенно высоким он был в Ненецком АО (табл. 11).

Таблица 11

Среднее число рожденных детей в автономных округах российского Севера, переписи населения 2002–2021 гг., на 1 000 женщин в возрасте 15 лет и старше, указавших национальную принадлежность

Автономный округ	Среднее число рождений на 1 000 женщин		
	2002 г.	2010 г.	2021 г.
Ненецкий АО	1921	1783	1929
ненцы	2334	2146	2357
русские	1736	1644	1762
Ханты-Мансийский АО	1482	1454	1625
ханты	1839	1682	1922
манси	1808	1697	1911
русские	1437	1406	1560
Чукотский АО	1704	1637	1676
чукчи	2181	1969	2026
русские	1472	1432	1460
Ямало-Ненецкий АО	1511	1450	1677
ненцы	2517	2214	2670
русские	1382	1327	1504
Справочно:			
Российская Федерация	1513	1469	1500
русские	1446	1405	1442

Примечание. Источник: ВПН-2002. Т. 12, табл. 1, 5; ВПН-2010. Т. 10, табл. 5, 8; ВПН-2021. Т. 9, табл. 1, Т. 5, табл. 14.

[4] Достаточно знать, что границе простого воспроизводства населения соответствует величина СКР, равная примерно 2,1–2,2 живорождения в среднем на одну женщину за всю ее жизнь без учета брачного состояния, 2,3–2,4 живорождения за всю жизнь в среднем на один брак или 2,6–2,7 живорождения на один эффективный брак (т. е. брак, обладающий плодовитостью).

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

Заключение

Трансформация демографических процессов в широком смысле слова предполагает переход от положительных значений / явлений к отрицательным и, наоборот, от отрицательных к положительным. На страницах этого журнала отдельные аспекты трансформации системы расселения и некоторых компонент демографических процессов были рассмотрены ранее [28].

На рубеже XX–XXI вв. произошли существенные трансформации в развитии народонаселения многих стран мира, которые затронули как количественные стороны, так и качественные характеристики населения. Два мировых лидера — Китай и Индия — поменялись местами, Индия по численности населения вышла на первое место и продолжает расти (1 441 720 тыс. человек), Китай переместился на 2-е место и продолжает сокращаться после 2021 г. (1 408 280 тыс. человек, 2024 г.). Идет сокращение численности населения России и большинства ее регионов, исключение составляют отдельные республики Северного Кавказа и северные регионы, ориентированные на нефтегазовый сектор экономики.

Несмотря на комплекс мер, направленных на стабилизацию уровня рождаемости, а затем на ее повышение, имеющиеся позитивные сдвиги увеличили число многодетных семей и уровень рождаемости, но получить результат, позволяющий иметь расширенное воспроизводство населения, не достигнут. Без внешней миграции население России сокращается. Убыль населения продемонстрировали большинство регионов России, исключение составили республики Северного Кавказа.

Трансформации затронули и развитие многих этносов как в численности, так и в представительстве на российском этническом ландшафте, а также на своих этнических территориях. Например, чеченцы по численности в 1989 г. были в рейтинге седьмыми, а в 2021 г. уже третьими. Среди основных факторов, влияющих на национальную структуру населения, можно выделить ассимиляцию — распространенность «межнациональных браков». По переписи населения 2021 г. доля однонациональных браков составляла у титульных этносов в республиках (%): Адыгея — 95,1; Саха (Якутия) — 92,5; Башкортостан — 83,3; Коми — 65,1; Карелия — 40,0.

Но у ассимиляции есть и свои плюсы. В малых сообществах создание большого числа новых комбинаций выгодно и генетически. Вынужденные жить в изоляции от большого мира кочевые малые народы могут страдать от генетических проблем. Чтобы избежать этого, первобытные общества стали интуитивно обеспечивать себе большее разнообразие за счет такого смешения. Чем разнообразнее пары, тем больше шансов, что потомство будет здоровым и крепким[5].

Этническая тематика затронута при анализе частных домохозяйств по национальной однородности ее членов. Представленные республики показали разнонаправленную динамику. По доле домохозяйств, где все члены домохозяйств были одной национальности, худшей она была в Республике Коми, а лучшей — в Республике Тыва.

Представленные результаты могут стать методическим инструментом для проведения подобных исследований: по логике изложения материала и выбору разноплановых объектов исследования.

В перспективе отдельного рассмотрения требуют вопросы смертности и ожидаемой продолжительности жизни, семейной структуры населения, проблемы брачности и осознанного одиночества. Необходимо понять, почему широкое распространение получают гражданские браки (сожительство), ведущие к низкой рождаемости, почему растет число разводов и внебрачных рождений. На демографическом ландшафте России много проблем, требующих своего исследования.

Список источников

1. Фукуяма Ф. Конец истории и последний человек. М.: АСТ, 2015. 576 с.
2. Мкртчян Н. В. Динамика населения Крайнего Севера и Арктики: анализ на основе данных Всероссийских переписей 2010 и 2020 гг. // Проблемы прогнозирования. 2024. № 2 (203). С. 98–112. DOI: 10.47711/0868-6351-203-98-112.
3. Лыткина Т. С., Смирнов А. В. Вытеснение на российском Севере: миграционные процессы и неолиберальная политика // Арктика и Север. 2019. № 37. С. 94–117. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2019.37.94.
4. Стратегия демографического развития России / под ред. В. Н. Кузнецова и Л. Л. Рыбаковского. М.: ЦСП, 2005. 208 с.
5. Демографическое развитие России: становление и эволюция научной школы Л. Л. Рыбаковского. Ярославль: Филигрань, 2025. 208 с.
6. Гильен М. 2030: как современные тренды влияют друг на друга и на наше будущее. М.: Альпина Паблишер, 2022. 394 с.
7. Бажутова Е. А. Особенности миграционных потоков регионов российской Арктики в контексте решения задачи удержания населения // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 1. С. 180–196. DOI:10.37614/2220-802X.1.2025.87.012.

[5] Екатерина Синельщикова. Почему чукчи менялись женами // Окно в Россию. 30 июня 2022. URL:https://ru.gw2ru.com/read/5606-chukchi-obmen-zhenami (дата обращения: 09.10.2025).

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

8. Человеческие ресурсы северных регионов России: демография, труд, образование / отв. ред. В. В. Фаузер. Вып. 24. Библиотека демографа. Саратов: Амирит, 2024. 320 с.
9. Рыбаковский Л. Л. Депопуляция и ее этнические аспекты в России // Социологические исследования. 2015. № 4. С. 18–28.
10. Попова Л. А. Внебрачная рождаемость: тенденции, причины, модели развития внебрачной семьи. Сыктывкар, 2007. 92 с.
11. Смирнов А. В. Демография российской Арктики в цифровую эпоху / отв. ред. В. В. Фаузер. М.: Изд.-во «Экон-Информ», 2023. 239 с.
12. Карачурина Л. Б. Иммиграция в Россию в период современных трансформаций // Журнал Новой экономической ассоциации. 2024. № 2 (63). С. 212–222. DOI: 10.31737/22212264_2024_2_212-222.
13. Арьес Ф. Человек перед лицом смерти. М.: Издательская группа «Прогресс» «Прогресс-Академия», 1992. 528 с.
14. Клупт М. Демография регионов Земли. СПб.: Питер, 2008. 347 с.
15. Дорлинг Д., Гител-Бастен С. Почему важна демография. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. 376 с.
16. Почему вымирают русские. М.: Изд-во Эксмо, 2004. 288 с.
17. Казначеев В. П., Акулов А. И., Кисельников А. А., Мингазов И. Ф. Выживание населения России. Проблемы «Сфинкса XXI века» / под общ. ред. академика В. П. Казначеева. 2-е изд., переработ. и доп. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун.-та, 2002. 463 с.
18. Болонь Ж.-К. История безбрачия и холостяков. М.: Новое литературное обозрение, 2016. 480 с.
19. Замятина Н. Ю. Город в пустоте. Урбанизация и Арктика. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2025. 456 с.
20. Покшишевский В. В. География миграций населения в России. Опыт историко-географического исследования. М.: Издательство «Кучково поле», 2025. 672 с.
21. Плюснин Ю. М. Социальная структура провинциального общества. М.: Common Place; Фонд социальных исследований «Хамовники», 2022. 448 с.
22. Харари Ю. Н. 21 урок для XXI века. М.: Синдбад, 2020. 416 с.
23. Фаузер В. В., Жеребцов И. Л. Национальные республики Севера России и Северного Кавказа: демография — расселение — языки. Сыктывкар, 2025. 48 с. (Б-ка демографа; Вып. 26).
24. Фаузер В. В. Коренные народы Севера России. Серия «Библиотека демографа». Вып. 25. Екатеринбург: УрО РАН, 2025. 308 с.
25. Фаузер В. В. Динамика численности и расселение немцев в СССР и новой России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. № 2 (64). С. 51–60.
26. Фаузер В. В., Лыткина Т. С., Фаузер Г. Н. Миграционный фактор динамики численности и этнических структур населения российского Севера // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 5 (56). С. 32–43. DOI: 10.25702/KSC.2220-802X-5-2017-56-32-43.
27. Фаузер В. В. Республика Коми на рубеже веков: демография, миграция, расселение. Ижевск, 2023. 308 с.
28. Фаузер В. В., Смирнов А. В., Фаузер Г. Н. Демографическая динамика и трансформация системы расселения на Севере России в координатах переписи населения 2021 года // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 1 (26). С. 64–79. DOI:10.37614/2220-802X.1.2023.79.004.

References

1. Fukuyama F. *Konets istorii i poslednii chelovek* [The end of history and the last man]. Moscow, AST, 2015, 576 p. (In Russ.).
2. Mkrtchyan N. V. Dinamika naseleniya Krainego Severa i Arktiki: analiz na osnove dannykh Vserossiiskikh perepisei 2010 i 2020 gg. [Population dynamics of the Far North and the Arctic: Analysis based on data from the 2010 and 2020 All-Russian Censuses]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 2024, no. 2 (203), pp. 98–112. doi:10.47711/0868-6351-203-98-112. (In Russ.).
3. Lytkina T. S., Smirnov A. V Vytesnenie na rossiiskom Severe: migratsionnye protsessy i neoliberal'naya politika [Expulsions in the Russian North: Migration processes and neoliberal policy]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2019, no. 37, pp. 94–117. doi:10.17238/issn2221-2698.2019.37.94. (In Russ.).
4. *Strategiya demograficheskogo razvitiya Rossii* [Russia's demographic development strategy], ed. V. N. Kuznetsov, L. L. Rybakovskii, Moscow, TsSP, 2005, 208 p. (In Russ.).
5. *Demograficheskoe razvitie Rossii: stanovlenie i evolyutsiya nauchnoi shkoly L. L. Rybakovskogo* [Demographic development of Russia: Formation and evolution of the scientific school of L. L. Rybakovsky]. Yaroslavl', Filigran', 2025, 208 p. (In Russ.).
6. Guillen M. *2030: kak sovremennye trendy vliyayut drug na druga i na nashe budushchee* [2030: How today's biggest trends will collide and reshape the future of everything]. Moscow, Al'pina Publisher, 2022, 394 p. (In Russ.).
7. Bazhutova E. A. Osobennosti migratsionnykh potokov regionov rossiiskoi Arktiki v kontekste resheniya zadachi uderzhaniya naseleniya [Migration trends in the Russian Arctic: Challenges and strategies for population retention]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 1, pp. 180–196. doi:10.37614/2220-802X.1.2025.87.012. (In Russ.).
8. *Chelovecheskie resursy severnykh regionov Rossii: demografiya, trud, obrazovanie* [Human resources of the northern regions of Russia: Demography, labor, education], ex. ed. V. V. Fauzer. Saratov, Amirit, 2024, 320 p. (In Russ.).
9. Rybakovskiy L. L. Depopulyatsiya i ee etnicheskie aspekty v Rossii [Depopulation and its ethnic aspects in Russia]. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies], 2015, no. 4, pp. 18–28. (In Russ.).

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

10. Popova L. A. *Vnebrachnaya rozhdaemost': tendentsii, prichiny, modeli razvitiya vnebrachnoi sem'i* [Non-marital fertility: Trends, causes, and development models of the unmarried family]. Syktyvkar, 2007, 92 p. (In Russ.).
11. Smirnov A. V. *Demografiya rossiiskoi Arktiki v tsifrovuyu epokhu* [Demography of the Russian Arctic in the digital age], ex. ed. V. V. Fauzer. Moscow, “Ekon-Inform”, 2023, 239 p. (In Russ.).
12. Karachurina L. B. Immigratsiya v Rossiyu v period sovremennykh transformatsii [Immigration to Russia during the period of modern transformations]. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii* [Journal of the New Economic Association], 2024, no. 2 (63), pp. 212–222. doi:10.31737/22212264_2024_2_212-222. (In Russ.).
13. Ariès P. *Chelovek pered litsom smerti* [The hour of our death]. Moscow, Izdatel’skaya gruppa “Progress” “Progress-Akademiya”, 1992, 528 p. (In Russ.).
14. Klupt M. *Demografiya regionov Zemli* [Demography of the regions of the Earth]. Saint Petersburg, Piter, 2008, 347 p. (In Russ.).
15. Dorling D., Gietel-Basten S. *Pochemu vazhna demografiya* [Why demography matters]. Moscow, Izd. dom Vysshei shkoly ekonomiki, 2022, 376 p. (In Russ.).
16. *Pochemu vymirayut russkie* [Why are Russians dying out]. Moscow, Eksmo, 2004, 288 p. (In Russ.).
17. Kaznacheev V. P., Akulov A. I., Kisel'nikov A. A., Mingazov I. F. *Vyzhivanie naseleniya Rossii. Problemy “Sfinksa XXI veka”* [The survival of the Russian population. The problems of the “Sphinx of the 21st century”], ed. V. P. Kaznacheev. Novosibirsk, Izdatelstvo Novosibiskogo universiteta, 2002, 463 p. (In Russ.).
18. Bologne J.-C. *Istoriya bezbrachiya i holostyakov* [The history of celibacy and bachelors]. Moscow, Novoe literaturnoe obozrenie, 2016, 480 p. (In Russ.).
19. Zamyatina N. Y. *Gorod v pustote. Urbanizatsiya i Arktika* [A city in the void. Urbanization and the Arctic]. Moscow, Izd. dom Vysshei shkoly ekonomiki, 2025, 456 p. (In Russ.).
20. Pokshishevskii V. V. *Geografiya migratsii naseleniya v Rossii. Opyt istoriko-geograficheskogo issledovaniya* [Geography of population migration in Russia. The experience of historical and geographical research]. Moscow, Izdatel'stvo “Kuchkovo pole”, 2025, 672 p. (In Russ.).
21. Plyusnin Y. M. *Sotsial’naya struktura provintsial'nogo obshchestva* [The social structure of provincial society]. Moscow, Common Place; Fond sotsial’nykh issledovanii “Hamovniki”, 2022, 448 p. (In Russ.).
22. Harari Y. N. *21 urok dlya XXI veka* [21 lessons for the 21st century]. Moscow, Sindbad, 2020, 416 p. (In Russ.).
23. Fauzer V. V., Zherebtsov I. L. *Natsional'nye respubliki Severa Rossii i Severnogo Kavkaza: demografiya — rasselenie — yazyki* [National republics of the North of Russia and the North Caucasus: Demography, settlement, and languages]. Syktyvkar, 2025, 48 p. (In Russ.).
24. Fauzer V. V. *Korennye narody Severa Rossii* [Indigenous peoples of the North of Russia]. Ekaterinburg, UrO RAN, 2025, 308 p. (In Russ.).
25. Fauzer V. V. Dinamika chislennosti i rasselenie nemtsev v SSSR i novoi Rossii [Population dynamics and settlement of Germans in the USSR and new Russia]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2019, no. 2 (64), pp. 51–60. (In Russ.).
26. Fauzer V. V., Lytkina T. S., Fauzer G. N. Migratsionnyi faktor dinamiki chislennosti i etnicheskikh struktur naseleniya rossiiskogo Severa [Migratory factor of the population dynamics and ethnic structures in the Russian North]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2017, no. 5 (56), pp. 32–43. doi:10.25702/KSC.2220-802X-5-2017-56-32-43. (In Russ.).
27. Fauzer V. V. *Respublika Komi na rubezhe vekov: demografiya, migratsiya, rasselenie* [Komi Republic at the Turn of the Century: Demography, Migration, Settlement]. Izhevsk, 2023, 308 p. (In Russ.).
28. Fauzer V. V., Smirnov A. V., Fauzer G. N. Demograficheskaia dinamika i transformatsiia sistemy rasseleniia na Severe Rossii v koordinatakh perepisi naseleniia 2021 goda [Demographic dynamics and transformation of the settlement system in the Russian North in the coordinates of the 2021 population census]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 1 (26), pp. 64–79. doi:10.37614/2220-802X.1.2023.79.004. (In Russ.).

Об авторах:
В. В. Фаузер — докт. экон. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник лаборатории демографии и социального управления;
Г. Н. Фаузер — научный сотрудник лаборатории демографии и социального управления.

About the authors:
V. V. Fauzer — DSc (Economics), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Chief Researcher, Laboratory of Demography and Social Management;
G. N. Fauzer — Researcher, Laboratory of Demography and Social Management.

Статья поступила в редакцию 11 ноября 2025 года.
Статья принята к публикации 29 мая 2026 года.
The article was submitted on November 11, 2025.
Accepted for publication on May 29, 2026.

© Фаузер В. В., Фаузер Г. Н., 2026

Научная статья
УДК 338.22
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.010

КРИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РОССИЙСКИХ РЕЙТИНГОВ КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ КОМПАНИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Дарья Николаевна Веселова[1, 2, 3]
[1]Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия, daria-voronchikhina@mail.ru, ORCID 0000-0002-6674-0357
[2]Автономная некоммерческая организация высшего образования «Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕврАзЭС», Санкт-Петербург, Россия
[3]Северо-Западный институт управления — филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Крупные добывающие компании ведут активную хозяйственную деятельность в Арктике, которая может негативно сказаться на окружающей среде и местных жителях. Поэтому всё более актуальной становится политика корпоративной социальной и экологической ответственности компаний, для измерения которой существуют различные рейтинги, результаты которых порой противоречивы. Цель статьи — исследование существующих рейтингов по оценке корпоративной социальной и экологической ответственности арктических компаний и разработка рекомендаций по совершенствованию их методик. Методы: анализ документов, сравнительный анализ, кейс-стади. В работе проанализированы методики шести рейтингов по корпоративной социальной ответственности компаний. Определены достоинства и недостатки каждой из них. Рассмотрены места, присвоенные российским арктическим металлургическим компаниям рейтингами в 2024–2025 гг. Результаты ранжирования компаний различными рейтингами отличаются друг от друга, что связано с различиями в методике анализа и оценке корпоративной социальной ответственности компаний: оцениваются различные показатели, варьируются шкалы оценивания, критерии имеют разные веса. На основе проведенного анализа автор определил 11 ключевых принципов, лежащих в основе разработки и использования методик в сфере рейтинговой деятельности, и сформулировал рекомендации по улучшению таких методик, применяемых для оценки арктических компаний с целью повышения надежности и достоверности получаемых результатов. Научная новизна состоит в выявлении недостатков рейтингов корпоративной социальной ответственности арктических компаний и разработке рекомендаций по интеграции региональных особенностей и переходу к заявительному принципу участия для повышения объективности оценок и расширения возможностей малого и среднего бизнеса. Практическая значимость работы заключается в возможности применения полученных результатов субъектами рейтинговой деятельности для совершенствования методик рейтингов, компаниями — для оптимизации своей политики в рассматриваемой области, органами власти — для разработки целевых программ поддержки ответственного бизнеса. В дальнейших исследованиях автор планирует на основе полученных в данной работе выводов разработать методику собственного рейтинга в области корпоративной социальной и экологической ответственности для арктических компаний.

Ключевые слова: корпоративная социальная ответственность, Арктическая зона РФ, российский бизнес, экологическая безопасность, ESG, рейтинг

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-28-00975, https://rscf.ru/project/25-28-00975/.

Для цитирования: Веселова Д. Н. Критическая оценка российских рейтингов корпоративной социальной и экологической ответственности компаний, действующих в Арктической зоне Российской Федерации: методологические аспекты // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 149–163. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.010.

Original article

A CRITICAL ASSESSMENT OF RUSSIAN RATINGS OF CORPORATE SOCIAL AND ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY AMONG COMPANIES OPERATING IN THE RUSSIAN ARCTIC: METHODOLOGICAL ASPECTS

Darya N. Veselova[1, 2, 3]
[1]Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia, daria-voronchikhina@mail.ru, ORCID 0000-0002-6674-0357
[2]University under the IPA EurAsEc, Saint Petersburg, Russia
[3]North-West Institute of Management of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saint Petersburg, Russia

© Веселова Д. Н., 2026

Abstract. Major extractive companies operate extensively in the Arctic, with their activities potentially affecting the environment and local communities. Against this background, corporate social and environmental responsibility is becoming increasingly important, and a range of rating systems has been developed to assess corporate performance in these areas. However, the results produced by different rating systems often vary considerably. This study examines existing rating systems for assessing the corporate social and environmental responsibility of companies operating in the Arctic and develops recommendations for improving their methodologies. The study employs document analysis, comparative analysis, and case studies. It examines the methodologies of six corporate social and environmental responsibility rating systems, identifying their key strengths and limitations, and analyzes the ratings assigned to Russian metals producers operating in the Arctic in 2024–2025. The analysis demonstrates substantial variation in company ratings across different systems, attributable to differences in assessment methodologies, including the indicators used, scoring scales, and weighting of criteria. Based on these findings, the study identifies 11 key principles for the development and application of rating methodologies and formulates recommendations for improving the assessment of companies operating in the Arctic, with the aim of increasing the reliability and validity of rating results. The scientific contribution of the study lies in identifying methodological limitations in existing ratings of Arctic companies and proposing approaches that account for regional specificities and incorporate an opt-in participation model, thereby improving the objectivity of assessments and expanding opportunities for small and medium-sized enterprises (SMEs) to participate. The practical significance of the findings lies in their potential application by rating agencies to improve their methodologies, by companies to improve their corporate social and environmental responsibility policies, and by public authorities to develop targeted support measures for responsible businesses. Future research will focus on developing a proprietary rating methodology for assessing the corporate social and environmental responsibility of companies operating in the Arctic.
Keywords: corporate social responsibility, Russian Arctic, Russian business, environmental safety, ESG, ratings
Acknowledgments: This study was funded by a grant from the Russian Science Foundation, Project No. 25-28-00975, https://rscf.ru/en/project/25-28-00975/.
For citation: Veselova D. N. A critical assessment of Russian ratings of corporate social and environmental responsibility among companies operating in the Russian Arctic: Methodological aspects. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 149–163. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.010.

Введение

Арктика является регионом планеты с уникальной экосистемой, на территории которого проживают коренные народы. С 2008 г. официальный курс России направлен на развитие арктических территорий, которое предполагает интенсификацию хозяйственной деятельности в регионе. Увеличение масштабов и объемов хозяйственной деятельности крупных российских компаний может нести угрозу причинения вреда хрупкой окружающей среде Арктики и местному населению. Активное развитие бизнеса в Арктике все более привлекает внимание государства, общественности и исследователей с точки зрения не только развития экономики региона, но и обеспечения экологической безопасности, совершенствования социальной инфраструктуры, сохранения культуры коренных народов. Эксперты считают, что внедрение принципов корпоративной социальной и экологической ответственности (КСЭО)[1] в практику работы крупного бизнеса в Арктической зоне РФ (АЗРФ) является решением многих экологических и социальных проблем, связанных с деятельностью компаний. Для самих организаций проведение мероприятий в области КСЭО означает повышение доверия среди стейкхолдеров.

Под КСЭО понимается добровольный вклад бизнеса в развитие общества в трех сферах (экономической, экологической, социальной), связанный напрямую с основной деятельностью компании и выходящий за рамки определенного законом минимума. Актуальным направлением в деятельности компаний является соответствие принципам ESG (Environmental, Social, Governance). Концепция подразумевает оценку воздействия деятельности компании на экосистему, социальную сферу и управленческие практики. Основное отличие КСО от ESG заключается в формализации, унификации и стандартизации последней. При соблюдении ESG-принципов компании обязательно должны исполнять экологические, социальные, корпоративные обязательства и отражать их результаты в нефинансовой отчетности. КСО же носит добровольный характер.

Для оценки политики компаний по КСЭО разработаны международные и национальные рейтинги, в том числе специальные для арктических организаций. Каждый субъект рейтинговой деятельности применяют свою методику, поэтому порой результаты оказываются противоречивыми.

Цель работы — исследование существующих рейтингов по оценке корпоративной социальной и экологической ответственности арктических компаний и разработка рекомендаций по совершенствованию их методик.

[1] В данном исследовании понятия «корпоративная социальная и экологическая ответственность (КСЭО)», «корпоративная социальная ответственность (КСО)» равнозначны.

© Веселова Д. Н., 2026

Задачи: 1) изучить методики известных российских рейтингов, применяемых при оценке КСЭО арктических компаний; 2) выявить достоинства и недостатки данных рейтингов; 3) рассмотреть на конкретных примерах имеющиеся пробелы рейтингов; 4) сформулировать рекомендации для рейтинговых агентств и научных учреждений по совершенствованию методики оценки политики арктических компаний в области КСЭО.

Научные работы в области КСЭО можно разделить на группы. Теоретическими аспектами КСО занимались Е. Б. Завьялова [1], Д. С. Кенина, О. Н. Грудина, А. П. Исаенко [2], М. В. Курганова, О. А. Сапрыкина [3], А. А. Сергунин [4], П. Д`Ансельми [5], А. Керолл [6], Дж Клэпп. [7], О. Фарук, М. Фарук [8], Л. Холмес [9]. Так как авторы исследуют современную теорию КСО, ее направления и эволюцию подходов к ней, упускаются аспекты, учитывающие примеры из практики, что снижает прикладную ценность материала.

Авторами работ, в которых дается сравнение КСО и ESG, являются В. А. Иванова [10], А. С. Митина [11], Н. Т. Сайлаубеков, Д. А. Габдыкаликова [12]. Исследователи рассматривают переход от традиционной модели КСО к концепции ESG. В работе А. С. Митиной [11] обсуждается трансформация ESG-подхода в России. Методики рейтингов учеными не изучаются.

КСЭО компаний, работающих в АЗРФ, исследовалась Т. В. Дивиной [13], Н. Н. Назаровой, А. Н. Слепцовым [14], Е. Н. Степановой [15], А. Е. Тороповой, Н. А. Харитоновой [16], Е. Е. Торопушиной [17]. Несмотря на внимание к отраслевым и региональным особенностям, работы не подкрепляются анализом рейтингов и участием в них арктических компаний, что оставляет открытой важную область прикладных исследований.

Ряд ученых занимались изучением, оценкой и разработкой рейтингов КСЭО. Так, А. В. Корнилова [18] изучила показатели ряда рейтингов, на их основе разработала свой рейтинг. Но она не берет в расчет многие индикаторы, не учитывает специфику арктического региона. А. С. Митина [11] сравнила пять российских рейтингов по КСЭО, выделила отличительные черты методик и современные тенденции КСО в РФ. Она не проанализировала каждую из рассмотренных методик, в том числе на предмет ее применимости к арктическому региону. Н. Я. Синицкая, У. Е. Якушева [19] рассмотрели работы ученых по оценке политики компаний по устойчивому развитию и выделили экономические, экологические, социальные факторы, характерные для АЗРФ, которые следует учитывать при разработке рейтинга КСЭО арктических компаний. Сам рейтинг разработан не был. А. А. Сергунин [20] на основе Полярного индекса предложил собственный индекс КСЭО в АЗРФ. Им не были проанализированы иные рейтинги КСЭО. В.-П. Тюнккюнен и С. Хитцталер [21] рассмотрели кейсы КСЭО крупных российских компаний в Арктике, установили взаимосвязи между показателями ISO и инициативами КСО в регионе, но не затронули вопрос участия таких компаний в рейтингах. Б. Диес-Каньямеро, Т. Бишара, Дж. Р. Отеги-Оласо, Р. Мингес, Дж. М. Фернандес [22] сравнили международные рейтинги, но общий характер обзора не позволяет глубоко погрузиться в вопрос разработки и обновления методологии рейтингов. Р. Слэгер, Дж. П. Гонд [23] исследовали рейтинги КСО, изучили реакцию менеджеров компаний на их результаты, но не представили сведения о методиках рейтингования.

Научная новизна работы заключается в выявлении недостатков существующих рейтингов КСЭО арктических компаний и разработке рекомендаций по улучшению методик их оценки. Исследование впервые сравнивает различные российские рейтинги, выявляя ключевые отличия в методологических подходах и показателях, применимых к Арктическому региону. Предлагается комплекс мер по интеграции региональной специфики (взаимодействие с коренными народами, адаптация к изменениям климата и др.) в рейтинговые системы. Эти меры позволят создать универсальные инструменты оценки, подходящие для любого субъекта предпринимательства в Арктике независимо от масштаба деятельности. Исследование вводит новый подход к формированию рейтингов с учетом необходимости перехода к заявительному принципу участия, позволяющему малым и средним предприятиям конкурировать с крупными корпорациями на равных основаниях.

Теоретико-методологическая значимость работы состоит в уточнении подходов к созданию национальных рейтингов и совершенствованию их методик. Так, в работе проведен критический анализ методик рейтингов, определены их сильные и слабые стороны. Это формирует базу для будущего построения единой теории оценки КСЭО в Арктике. Также предлагается новая структура рейтингования, основанная на трех базовых компонентах (экономическом, социальном и экологическом), дополняемая региональными особенностями. Такой подход обеспечивает универсальный механизм оценки, применимый к любой отрасли и масштабу бизнеса.

Практическая значимость заключается в возможности использования полученных результатов субъектами рейтинговой деятельности для совершенствования методик рейтингов, компаниями — для оптимизации своей политики в области КСЭО, органами власти — для разработки целевых программ поддержки ответственного бизнеса.

© Веселова Д. Н., 2026

Методы

В исследовании используются общие (обобщение, синтез, анализ) и специальные (анализ документов, кейс-стади, сравнительный анализ) научные методы. Анализируются документы, содержащие правила проведения, оценки, определения результатов рейтингов, принятые субъектами рейтинговой деятельности. На основании этого выявляются достоинства и недостатки рейтингов. Приводятся и анализируются конкретные примеры результатов рейтингов для арктических компаний за 2024, 2025 гг., а также выявляются противоречия в результатах. На основе анализа отчетов за 2023–2025 гг. и информации с сайтов компаний выясняются причины различий в результатах рейтингов. Исходя из полученных выводов формулируются общие принципы, лежащие в основе разработки субъектами рейтинговой деятельности методик проведения, оценки и определения результатов рейтингов, и рекомендации для совершенствования методик применительно к субъектам предпринимательской деятельности АЗРФ.

Эмпирическая база включает в себя отчеты компаний, данные с сайтов Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП), рейтинговых агентств и исследуемых компаний.

Результаты

В России для оценки деятельности компаний в сфере КСЭО разработаны различные рейтинги. Рассмотрим наиболее известные из них.

1. Рейтинг устойчивого развития компаний, работающих в Российской Арктике (Полярный индекс; ПИ), ведущийся с 2018 г. Проектным офисом развития Арктики (ПОРА) и МГУ им. М. В. Ломоносова. В рейтинге участвуют 23 арктические компании[2]. Рассматриваются три группы критериев: экономические, экологические и социальные, представленные 64 показателями[3]. В каждой группе критериев отсутствует ряд показателей, которые являются ключевыми для АЗРФ в связи с уникальностью экосистемы и проживанием на ее территории коренных народов. Так, в экологическом блоке не фигурирует политика компаний в области адаптации к изменениям климата и в сфере оказания помощи в устранении накопленного со времен СССР вреда. В экономическом блоке не затронуты вопросы борьбы с коррупцией, наличия этического кодекса поведения, программ по взаимодействию с государством и обществом, участия в национальных проектах РФ, безопасности продукции. Наиболее проработан социальный блок, включающий вопросы соблюдения прав коренных народов, что чрезвычайно важно для компаний, работающих в АЗРФ, где проживают коренные народы со своим укладом жизни. Однако не анализируется такой важный для АЗРФ показатель, как привлечение компаниями местного населения, коренных народов к трудовой деятельности как на основании трудовых договоров, так и договоров гражданско-правового характера. Коренные народы обладают уникальными знаниями о местной природе, климате и экосистеме, что может обеспечить безопасность работ и минимизировать экологический ущерб. Создание рабочих мест для коренного населения также помогает сохранить культурное наследие и традиционные виды деятельности, такие как охота, рыболовство и оленеводство. Кроме того, компании несут социальную ответственность перед местным населением. Привлекая коренное население к работе, они способствуют развитию местных сообществ, снижению безработицы и повышению уровня жизни. Это также укрепляет доверие и сотрудничество между бизнесом и местными жителями.

Информация берется из публичной отчетности компаний. На втором этапе проводится экспертный опрос. Сведения о том, кто может являться экспертом, каковы критерии их привлечения, на сайте не опубликованы. Проблемой выступает верификация экспертного мнения. Не совсем понятно, почему при расчете интегральных индексов развития компаний результаты количественного этапа имеют вес 80 %, а экспертного — 20 %. Почему выбрано такое соотношение? Полагаем, что методика рейтинга требует доработки с добавлением новых актуальных для АЗРФ показателей, таких как проведение политики в области адаптации к изменениям климата; оказание финансовой и иной материальной помощи в устранении накопленного со времен СССР вреда, включая создание волонтёрского корпуса из работников предприятия для уборки мусора и территорий; привлечение местного населения и коренных народов к трудовой деятельности.

2. Комплекс индексов КСО, разработанный РСПП и Европейским университетом, состоящий из двух индексов: «Ответственность и открытость» и «Вектор устойчивого развития». Рейтинги учитывают результативность КСЭО и показатели корпоративного управления. В индексах участвуют 16 арктических компаний.

«Ответственность и открытость» — индекс, отражающий общую ситуацию в сфере раскрытия информации об устойчивом развитии (УР) в публичной корпоративной отчетности крупнейших российских компаний. Значения индекса используются для выявления лучшей практики раскрытия информации об УР; максимально возможное значение индекса равно 1. Предусмотрены два вида выборки: базовая

[2] Полярный индекс. 2025. URL: https://polarindex.ru/ (дата обращения: 23.09.2025).

[3] Методика расчета рейтингов. URL: https://polarindex.ru/about/method/ (дата обращения: 23.09.2025).

© Веселова Д. Н., 2026

и финальная. В базовую выборку включаются крупнейшие российские компании, ранее попавшие в топ-100 компаний по результатам рейтинга «RAEX-600» (рейтинг крупнейших компаний России по объему реализации продукции)[4]. В финальную выборку включаются только компании, прошедшие предквалификационный отбор, в рамках которого оцениваются два критерия: отсутствие законодательных ограничений на раскрытие информации и наличие в отчетности информации по показателям, отражающим качество управления в сфере КСО. Значение индекса рассчитывается только по компаниям, входящим в финальную выборку[5]. Ограничение выборки только крупнейшими компаниями не позволяет предприятиям малого и среднего бизнеса участвовать в рейтинге. В этой связи предлагаем ввести для них специальный рейтинг, рассчитываемый по схожей методологии, ограничив выборку только субъектами малого и среднего бизнеса, с заявительным характером участия.

Для оценки используются 46 показателей, объединенных в две группы: показатели экономического, социального, экологического воздействия и показатели управления и взаимодействия. Для раскрытия цели индекса (лучшая практика раскрытия информации об УР) и удобства понимания методики показатели следовало бы разделить на три группы по блокам КСЭО. Проведение мероприятий в области борьбы с изменением климата и расходы по данному направлению отсутствуют среди показателей, хотя на данный момент государство высоко оценивает проведение климатической политики на корпоративном уровне. Минусом является сложность формулы для подсчета показателей. Ее можно было бы упростить, если взять в расчет средневзвешенное значение всех показателей.

«Вектор устойчивого развития» — индекс, отражающий динамику показателей социально-экономической и экологической результативности деятельности компаний и наличие/отсутствие управленческих факторов позитивной динамики. В его основе лежат результаты индекса «Ответственность и открытость». В финальную выборку включены 55 компаний[6]. Показатели по индексу описываются преимущественно количественными данными. Для удобства изучения лучших практик и методики их определения показатели было бы уместно разделить на три группы.

Индексы нужно рассматривать в комплексе, так как они в совокупности отражают результаты по количественным и качественным показателям, принимая в расчет результативность и динамику изменений. Положительной стороной методики является учет событий, имевших масштабные социальные/экологические последствия, которые могут понизить оценку компании на 1 балл. Верифицируемость результатов оценки обеспечивается отзывом рецензента и заключением внешней экспертной организации, что повышает уровень доверия к результатам.

3. Рейтинг экологической и социальной ответственности РА «Эксперт» (РА «Эксперт») представляет мнение агентства о том, в какой степени процесс принятия ключевых бизнес-решений в компании ориентирован на УР. Из арктических компаний участие в рейтинге принимают ПАО «РусГидро», ПАО «ГМК “Норильский никель”», МКПАО ОК «РУСАЛ», МКПАО «En+ Group», ПАО «СИБУР-Холдинг».

В методологии четко указано, какая информация используется для присвоения рейтинга. В отличие от других субъектов рейтинговой деятельности РА «Эксперт» прописывает в методике, что оно несет ответственность за выбор источника информации и при наличии признаков существенной недостоверности информации отказывается от присвоения рейтинга[7], что увеличивает уровень доверия к его результатам.

Положительной стороной рейтинга является учет стресс-факторов и факторов поддержки, которые уменьшают/увеличивают количество баллов. Стресс-фактор снижает рейтинг на 0,2; 0,4 или 1 балл. Фактор поддержки повышает рейтинг на 0,2 или 0,4 балла[8].

В рейтинг входят 23 показателя. Прописывается показатель, детально расписывается критерий и выставляемая оценка. В результате определяется средняя оценка по всем показателям. Методология понятна, но вес показателей трех блоков разный. Несмотря на то, что именно показатели экологической направленности включают большее количество критериев, их совокупный вклад составляет лишь 30 %, тогда как социальный аспект и управление получают значительно больший вес — каждый по 35 %. Это создает риск недооценивания важности инициатив в области охраны природы, особенно принимая во внимание тот факт, что российские компании традиционно уделяют приоритетное внимание качеству управленческих решений, оставляя реализацию экологических проектов второстепенной задачей своей стратегии. Не берутся в расчет некоторые экономические

[4] Рейтинг крупнейших компаний России по объему реализации продукции — RAEX-600. URL: https://raex-rr.com/largest/RAEX-600/biggest_companies/2022/ (дата обращения: 05.03.2026).

[5] Методика составления индексов РСПП по устойчивому развитию (ESG-индексов) / РСПП. 2025. URL: https://rspp.ru/upload/content/3f8/sl9657fpri2jstu28h18j4g1eo07dkxp/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0_2025.pdf (дата обращения: 05.03.2026).

[6] Там же.

[7] Методология присвоения рейтингов ESG. URL: https://raexpert.ru/docbank//f68/dcc/9cd/aa57868f4c66ae7bc20fe8b.pdf (дата обращения: 23.09.2025).

[8] Там же.

© Веселова Д. Н., 2026

(уплаченные налоги; качество продукции и услуг) и социальные (морально-психологический климат в коллективе, корпоративная культура, показатели, характеризующие бытовые условия работников организации) показатели. Но наличие повышающих и понижающих корректировок позволяет делать более достоверные выводы о политике компании по КСЭО.

4. Рейтинг нефинансовой отчетности (об УР) АК & М (АК & М 1). Список участников формируется из списка 300 крупнейших компаний по выручке[9], среди которых арктическими являются ПАО «Лукойл», ПАО «Газпром», ПАО «ИНТЕР РАО ЕЭС», МКПАО ОК «РУСАЛ», ПАО «СИБУР-Холдинг», ПАО «Акрон».

Показатели разделены на 13 групп, общее количество маркеров — 97. Маркеры раскрывают три составляющие КСЭО и корпоративного управления. Большее их число затрагивают социальную сферу (48)[10]. По каждому пункту выставляется оценка 1; 0,5 или 0. Возможны повышающие коэффициенты (+0,2), если в отчете приводятся данные для сравнения за прошлый год. Расчеты по данному рейтингу просты и понятны. Достоинством является раскрытие состава маркера.

В рейтинге участвуют лишь крупнейшие по выручке компании. Рейтинг не дает оценку деятельности компании в области УР, а лишь выявляет факт наличия информации о проведении компанией политики по УР. Рассматриваются специализированные отчеты по УР и профильные разделы в годовых отчетах[11]. Сообщения в СМИ о проведенных компаниями мероприятиях не принимаются во внимание, что можно рассматривать как недочет рейтинга, так как зачастую именно СМИ выступают важнейшим источником информирования населения о конкретных действиях бизнеса и передают реакцию общественности на мероприятия, а потому игнорирование данного *дополнительного* источника информации затрудняет формирование полного объективного представления о проведении компанией политики по КСЭО. При этом в методике указано, что АК & М 1 не проводит всестороннюю проверку исходных данных и снимает с себя ответственность в случае обнаружения их недостоверности в отличие от РА «Эксперт», которое возложило на себя ответственность за выбор источника информации и вправе отказаться от присвоения рейтинга в случае обнаружения недостоверных данных, что снижает уровень доверия к результатам рейтинга АК & М 1. В этой связи рекомендуем АК & М 1 прописать в методике формулировку, касающуюся права отказа от присвоения рейтинга/аннулирования результатов рейтинга для отдельной организации при обнаружении недостоверности данных.

5. Рейтинг социальной эффективности крупнейших российских компаний агентства АК & М (АК & М 2). Список участников формируется из списка 300 крупнейших компаний по выручке. В рейтинг входят организации, раскрывающие данные об УР, и компании, предоставившие информацию при опросе. В итоговый рейтинг входят компании, данные которых находятся в открытом доступе, и компании, ответившие на все вопросы анкеты. Информация из анкет *по возможности* проверяется на достоверность[12]. В список входят 57 компаний[13], 16 из которых арктические.

Компании разделены по секторам экономики, которые они представляют. Результат отражает социальную эффективность, которая измеряется в условных тоннах (1 усл. т = 1 т выбросов в атмосферу = 1 т негативного воздействия на землю) или в условных рублях (российские рубли приравниваются к условным)[14]. Приравнивать различные единицы измерения (весовые и измерения площади) к одной с математической точки зрения является ошибочным.

Рассматриваются две составляющие КСЭО: экологическая и социальная. Общее число показателей нагрузки на экологию — 8; показателей социального эффекта деятельности компании — 7. При этом затраты на экологию относятся ко второму блоку показателей, что некорректно. Результаты рейтинга могут быть поставлены под сомнение в связи с заявлением АК & М об отсутствии верификации *всех* исходных данных и снятия с себя ответственности в случае обнаружения их недостоверности (следовало бы отказать в присвоении рейтинга/аннулировать место). Так как в расчет берутся данные не из всех составляющих КСЭО, а в расчетах рейтинга имеются недочеты, уровень доверия к его результатам низкий.

6. Арктика & КСО. Проект АНО «ИАЦ Государственной комиссии по вопросам развития Арктики» и АКРА Риск-Менеджмент. При расчете рейтинга в 2024 г. были проанализированы результаты деятельности 20 крупнейших компании, чьи активы присутствуют в АЗРФ и которые регулярно публикуют нефинансовую

[9] Рейтинг нефинансовой отчетности компаний / АК & М. URL: https://akmrating.ru/reytingotchetnostiesg/ (дата обращения: 23.09.2025).
[10] Там же.
[11] Методика рейтинга Нефинансовой отчетности компаний (отчетности в области устойчивого развития). 2025. URL: https://www.akm.ru/upload/akmrating/Methodology_for_rating_of_SD_Reporting2025.pdf (дата обращения: 23.09.2025).
[12] Методика определения рейтинга Социальной эффективности крупнейших российских компаний. 2023. URL: https://www.akm.ru/upload/akmrating/Methodology_for_social_performance_rating2023.pdf (дата обращения: 23.09.2025).
[13] Рейтинг социальной эффективности крупнейших российских компаний / АК & М. URL: https://akmrating.ru/reytingsoceffektivnosty/ (дата обращения: 23.09.2025).
[14] Методика определения рейтинга Социальной эффективности крупнейших российских компаний. 2023. URL: https://www.akm.ru/upload/akmrating/Methodology_for_social_performance_rating2023.pdf (дата обращения: 23.09.2025).

© Веселова Д. Н., 2026

отчетность. Компании распределились по четырем диапазонам. Среди открытых данных в Интернете отсутствует информация о методологии определения результатов рейтинга. Отмечено лишь, что оцениваются показатели четырех блоков: экономического, экологического, социального, уровня зрелости практик УР в компании[15]. Сами критерии не названы. Однако из имеющейся в открытых источниках информации видно, что приоритетными направлениями являются проекты поддержки коренных малочисленных народов Севера и экологические проекты, в том числе принимается в расчет уровень вовлеченности коренных малочисленных народов Севера в социальную политику компании[16], что позитивно сказывается на результатах рейтинга. Отмечено, что при расчете количественных показателей используется подход оценки динамики показателей по каждой из компании относительно самой себя за три последних отчетных года[17], то есть принимается во внимание прогресс компании относительно самой себя из года в год, что является плюсом.

Кроме данных из открытых источников при определении результатов в расчет принимается информация из анкетирования компаний, однако про верификацию такой информации на сайтах Arctic Russia и АКРА РМ ничего не сказано. Отмечено, что АКРА РМ не осуществляет аудита или иной проверки предоставленных данных и не несет ответственности за их точность и полноту[18], из чего следует, что какая-либо верификация любых используемых данных отсутствует. Недостаточная прозрачность механизма ранжирования организаций в связи с непредставлением методики в открытом доступе и отсутствием проверки данных на достоверность ставит под угрозу объективность результатов рейтинга.

В таблице 1 отражены достоинства и недостатки рассмотренных рейтингов.

Таким образом, наблюдается разнообразие существующих рейтингов. Большинство из них оценивает компании по трем составляющим КСЭО, некоторые дополнительно включают блок корпоративного управления. Каждый рейтинг характеризуется уникальным набором показателей, собственной методикой и шкалой оценки, что приводит к различиям в конечном результате ранжирования одних и тех же компаний разными рейтингами.

Рассмотрим на конкретных результатах рассмотренных рейтингов за 2024–2025 гг. ранжирование компаний, занимающихся металлургической деятельностью в АЗРФ, в области КСЭО (табл. 2). Такие предприятия способны нанести наибольший вред экологии, поскольку их функционирование сопровождается значительным выбросом загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты. Проанализируем результаты трех компаний: с активной политикой в области УР (А), с умеренной (В) и недостаточно активной политикой (С) по результатам Полярного индекса. За основу был взят ПИ, так как оценивается деятельность российских арктических компаний, а индекс посвящен их устойчивому развитию и ведется еще с 2018 г. Ранжирование данных компаний в рассмотренных рейтингах наилучшим образом показывает противоречивость результатов рейтингов и различия в их методиках.

Первое место по Полярному индексу в 2024, 2025 гг. и по рейтингу Арктика & КСО заняло ПАО «ГМК “Норильский никель”». Оно имеет высокие показатели по результатам других рейтингов. В целом ПАО является лидером рейтингов по КСЭО, что связано как с ежегодной публикацией содержательных отчетов об УР, так и с реализацией мероприятий по блокам КСЭО. Так, с 2003 г. общество публикует отчеты об УР, с 2008 г. принимает локальные акты по КСЭО. Поэтому компания имеет высокие показатели в рейтинге «Ответственность и открытость», так как индекс учитывает раскрытие информации об УР в отчетности компаний. ПАО проводит мероприятия по КСЭО, которые приносят видимые результаты. В сфере экологии реализуется Серная программа. Компания ежегодно увеличивает размер расходов в данной сфере, при этом снижаются выбросы загрязняющих веществ. В социальной сфере ПАО реализует программы, направленные на улучшение условий работы и проживания работников и местных жителей (такие как, например, «Чистый Норильск»), благотворительные программы («Мир новых возможностей» и др.). В области управления функционируют Комитет Совета директоров по УР и изменению климата с 2021 г., специализированные департаменты и службы. Принимая в расчет критерии ПИ, становится понятным, почему компания занимает первые места из года в год. Большинство показателей компанией раскрыты и соблюдены. Сведения компании по УР являются открытыми и содержательными, ПАО реализует большое количество программ разной направленности, результаты которых подтверждают лидирующие позиции компании по КСЭО.

[15] Арктика & КСО. Рейтинг компаний — 2024 / Acra-rm. URL: https://acra-rm.ru/upload/iblock/4a3/4a334ceb117298038b7b6ab04c52cf51.pdf (дата обращения: 23.09.2025).

[16] Там же.

[17] Там же.

[18] Там же.

© Веселова Д. Н., 2026

Таблица 1

Достоинства и недостатки рейтингов (составлено автором)

Рейтинг	Достоинства	Недостатки
ПИ	Подробная разработка социального блока, учет прав коренных народов Рассмотрение арктических компаний	Невозможность независимой проверки экспертного опроса Отсутствие ряда уникальных для АЗРФ показателей Ограниченная выборка, включающая только крупные предприятия
Индексы КСО РСПП	Учет событий, имевших крупные социальные и экологические последствия Возможность комплексной оценки, объединяющей количественные и качественные показатели Верификация результатов оценки	Ограниченная выборка компаний Недостаточно ясная формула для подсчета показателей Неразделение показателей на три группы по блокам КСЭО
РА «Эксперт»	Четкое разделение и описание каждого показателя Ответственность за выбор источника информации Наличие стресс-факторов и факторов поддержки, увеличивающих точность оценки	Разный вес показателей, приходящийся на три блока (35:35:30) Отсутствие учета некоторых важных экономических и социальных индикаторов Ограниченная выборка компаний
АК & М 1	Раскрытие состава маркера Присвоение повышающих коэффициентов за публикацию информации в динамике	Выявление лишь факта наличия информации о проведении политики по УР Игнорирование сообщений в СМИ в качестве дополнительного источника информации Отсутствие верификации исходных данных Отсутствие возможности отказа от присвоения рейтинга / аннулирования результатов рейтинга при обнаружении недостоверности данных Ограниченная выборка компаний
АК & М 2	Проверка анкетируемых данных на достоверность	Две составляющие КСЭО: экологическая и социальная Некорректное объединение разнородных единиц измерения Отсутствие верификации исходных данных, за исключением данных опроса Отсутствие возможности отказа от присвоения рейтинга / аннулирования результатов рейтинга при обнаружении недостоверности данных Ограниченная выборка компаний
Арктика & КСО	Учет уровня вовлеченности коренных малочисленных народов Севера в социальную политику компании Ориентация на динамику развития компаний относительно самих себя Анализ КСО арктических компаний	Непрозрачность критериев и деталей оценки из-за отсутствия информации о методологии Отсутствие верификации данных Ограниченная выборка компаний

Таблица 2

Участие крупных металлургических компаний, работающих в АЗРФ и публикующих нефинансовую отчетность, в российских рейтингах (составлено автором)

Компания / рейтинг (2024/2025)	ПИ	Ответственность и открытость[1]	Вектор устойчивого развития[2]	РА «Эксперт»[3]	АК & М 1	АК & М 2	Арктика & КСО
ПАО «ГМК “Норильский никель”»	1A/1A	A/A	A/A	ESG-II(c)/ESG-A+		8,5 тыс. усл. руб./усл. т (5-е место) / 11,8 (6-е место) цветная металлургия	1-е место/*[4]
ПАО АК «АЛРОСА»	8B/11B	A/A	A/A			131,3 тыс. усл. руб./усл. т (1-е место) / 77,52 (2-е место) цветная металлургия	11-е место/*
МКПАО ОК «РУСАЛ»	17C/20C	A/A	B/A	ESG-II(b)/ESG-II(b)	97,0 (высший уровень)/-	3,9 тыс. усл. руб./усл. т (7-е место) / 5,74 (8-е место) цветная металлургия	10-е место/*

[1] A — значение индекса 0,75 и выше; B+ — 0,65–0,74; B — 0,55–0,64; C — 0,45–0,54.
[2] A — сильная позитивная динамика, значение индекса выше 0,25; B — слабая позитивная динамика, 0,01–0,25; C — разнонаправленная динамика, 0,00–(-0,16).
[3] ESG-A+, ESG-AA–, ESG-II(b), ESG-II(c) — очень высокий уровень реализации практик по УР.
[4] За 2025 г. результаты отсутствуют.

© Веселова Д. Н., 2026

ПАО АК «АЛРОСА» заняло 11-е место по ПИ с умеренной политикой по УР и 11-е место по рейтингу Арктика & КСО с высоким уровнем КСО. Компания имеет высокие показатели в других индексах. Отчет компании об УР за 2024 г. информативен, поэтому компания имеет высокие показатели по индексу «Ответственность и открытость», так как он принимает во внимание именно раскрытие информации в отчете об УР. По ПИ компания ухудшила результат по сравнению с 2024 г., что связано со снижением экономических показателей. Так, выручка от продаж снизилась с 322 567 до 239 067 млн руб. Изменения затронули и экологическую составляющую: выросли удельные прямые выбросы парниковых газов (с 4,31 т CO_2-экв./млн руб. в 2023 г. до 5,68 т CO_2-экв./млн руб. в 2024 г.)[19]. Поэтому компания в 2025 г. заняла лишь 11-е место по ПИ.

На 20-м месте в 2025 г. по ПИ с недостаточно активной политикой по УР находится МКПАО ОК «РУСАЛ». Арктика & КСО присвоил компании 10-е место (выше, чем у ПАО АК «АЛРОСА»). По индексу «Ответственность и открытость» компания имеет высокие показатели. За ней признан очень высокий уровень реализации и планирования практик в области УР и высший уровень раскрытия информации об УР в отчетах. На сайте компании размещены отчеты по УР, которые публикуются с 2006 г. Приведены статистические данные, намечены цели, раскрыты результаты проведенных мероприятий. Поэтому компания имеет высокие показатели по индексу «Ответственность и открытость». Однако многие экономические показатели компании ухудшились по сравнению с предыдущими годами (снизились суммарный чистый объем продаж, прямая экономическая стоимость, выручка). Сократились расходы на утилизацию отходов, выросло их количество. Увеличился показатель выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. В рамках социальной составляющей снизились число сотрудников, их средняя заработная плата[20]. В целом наблюдается снижение по всем показателям КСЭО. Поэтому компания заняла лишь 20-е место по ПИ в 2025 г., ее позиция относительно результата ПИ за 2024 г. ухудшилась (17-е место). Присвоение рейтингом Арктика & КСО МКПАО ОК «РУСАЛ» позиции выше, чем у ПАО АК «АЛРОСА», при наличии обратной картины с ПИ (20-е и 11-е места соответственно) связано, во-первых, с разными годами публикации результатов рейтингов, что указывает на возможное изменение положения компаний за этот период. Вероятно, если бы уже были опубликованы результаты рейтинга Арктика & КСО за 2025 г., то результаты бы изменились (ПАО АК «АЛРОСА» заняла бы позицию выше, чем МКПАО ОК «РУСАЛ»). Компании могли раскрыть разный объем информации в отчетах в разные периоды времени, что и отразилось на конечном результате. Во-вторых, противоречия связаны с различиями в методике определения результатов. Один рейтинг может учитывать дополнительные факторы, которые благоприятствуют одной компании перед другой, даже несмотря на противоположные исходные условия. Так как методика Арктика & КСО не опубликована в открытом доступе, то отсутствует возможность провести сопоставление используемых показателей в ПИ и Арктика & КСО.

Таким образом, возникает ситуация несогласованности при оценке компаний различными рейтингами. Причина этих расхождений заключается в различиях методики оценки КСЭО: оцениваются различные показатели, варьируются шкалы оценивания, критерии имеют разные веса. Некоторые рейтинги учитывают только информацию, содержащуюся в открытых источниках, некоторые принимают во внимание экспертное мнение (ПИ), результаты анкетирования руководства компаний (АК & М 2, Арктика & КСО), что влияет на баллы и занимаемые компаниями места. В основе некоторых лежат показатели раскрытия информации (АК & М 1, «Ответственность и открытость»); большинство же анализирует результативность деятельности компаний в трех сферах КСЭО. На данный момент не существует совершенного рейтинга по оценке КСЭО арктических компаний, учитывающего все показатели, включая уникальные, характерные для АЗРФ.

Обсуждение

Рассмотрев методики рейтингов по оценке КСЭО компаний, в том числе осуществляющих деятельность в АЗРФ, и исходя из проведенного анализа рассмотренных рейтингов, можно выделить следующие принципы, на которые субъекты рейтинговой деятельности опираются при разработке и применении методик проведения, оценки и определения результатов рейтингов:

1) простота — методика рейтинга и его результаты понятны не только экспертам, но и стейкхолдерам;

[19] Отчет об устойчивом развитии 2024 АЛРОСА. URL: https://www.alrosa.ru/upload/iblock/8dd/igwntl0qwo9aenbkr33ai4ndf2325mjp/%D0%90%D0%9B%D0%A0%D0%9E%D0%A1%D0%90_%D0%9E%D0%A3%D0%A0%202024%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82.pdf (дата обращения: 15.01.2026).

[20] Отчет об устойчивом развитии 2024 РУСАЛ. URL: https://rusal.ru/upload/iblock/fdd/u6h1rv4z4hymmatckkyw4gqxtvg79mtq/RUSAL_SR_2024_RU.pdf (дата обращения: 15.01.2026).

© Веселова Д. Н., 2026

2) открытость — данные для оценки и подсчета рейтинга находятся в открытом доступе;

3) объективизм — используются только данные из открытых источников, не используются опросы руководства компании, сотрудников и экспертов (не во всех рейтингах);

4) непрерывное совершенствование — показатели, шкалы анализируются и улучшаются в случае изменения условий;

5) верификация — обязательная проверка и подтверждение достоверности информации, лежащей в основе оценки критериев рейтинга (не во всех рейтингах);

6) весомость — за основу показателей взяты существенные для оценки КСЭО критерии;

7) полнота — берутся в расчет экологические, социальные, экономические параметры;

8) относимость — учитываются исключительно те сведения, которые имеют непосредственное отношение к рассматриваемым показателям;

9) динамика — некоторые показатели (объем выручки, чистой прибыли, сокращение выбросов вредных веществ) оцениваются в динамике их изменения по сравнению с предыдущими периодами (не во всех рейтингах);

10) соизмеримость — возможность сравнения результатов рейтинга определенной фирмы на протяжении длительного периода и аналогичных компаний за тот же период времени;

11) учет особенностей осуществления деятельности в АЗРФ (ПИ, Арктика & КСО).

На основе проведенного анализа выделим некоторые особенности, характерные для методик рейтингов:

1) при выборке в расчет берутся крупнейшие компании по выручке. Данное положение объясняется нормами права[21]. Но и малый и средний бизнес должен иметь право на участие в рейтингах по КСЭО;

2) показатели трех блоков имеют разные веса в связи с различием в числе критериев;

3) в большинстве методик оцениваются показатели трех составляющих КСЭО: экономической, экологической и социальной. Иногда в расчет берутся четыре или два блока показателей;

4) количество показателей различно в методиках. В некоторых из них учитываются уникальные показатели, характерные для нескольких отраслей. Большинство методик выделяют понижающие и повышающие коэффициенты;

5) предлагаются различные показатели в зависимости от сферы деятельности компании и региона присутствия;

6) оцениваются количественные и качественные показатели;

7) различны шкалы оценки. В некоторых методиках используются твердые значения, в некоторых — процентные. Шкалы имеют разное количество уровней;

8) некоторые методики используют данные анкетирования руководителей компаний или экспертов;

9) не во всех рейтингах верифицируются исходные данные/конечные результаты.

Таким образом, существует большое число рейтингов, разработанных рейтинговыми агентствами и научными учреждениями. Они анализируют показатели по трем направлениям КСЭО, некоторые учитывают корпоративное управление. Все они берут в расчет разные показатели, применяют разную методику и шкалы оценки, в этой связи конечные результаты рейтингов разнятся.

Уникальные показатели, характерные для АЗРФ, применяются только двумя рейтингами: Полярным индексом и Арктика & КСО. Методики определения результатов рейтинга Арктика & КСО нет в открытом доступе, поэтому конкретные показатели по блокам КСЭО невозможно проанализировать. ПИ не принимает в расчет некоторые уникальные для АЗРФ показатели (привлечение коренных народов Севера к работе/управлению, политику адаптации к изменениям климата в регионе и т. п.), учитывает прогресс компании только при анализе динамики выручки и чистой прибыли, использует результаты опроса экспертов, при этом критерии отнесения субъектов экспертной деятельности к экспертам ПИ не прописаны в методике, поэтому ее следовало бы доработать.

Для совершенствования методик рейтингов, оценивающих политику КСЭО компаний, осуществляющих деятельность в АЗРФ, сформулируем ряд рекомендаций.

1. При составлении рейтинга все показатели уместно разделить на три группы: а) экологические (выбросы в воздух, воду, почву; инвестирование природоохранных мероприятий (сумма, ее динамика); ресурсосберегающие технологии; климатическая политика; наличие токсичных и радиоактивных отходов, их хранение и переработка; аварии; сохранение биоразнообразия; финансовая и иная материальная помощь в устранении накопленного со времен СССР вреда и т. п.); б) социальные (условия жизни и труда сотрудников; квалификация работников и частота ее повышения; мотивация к труду; наличие стимулирующих выплат, компенсаций за труд

[21] Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении концепции развития публичной нефинансовой отчётности и плана мероприятий по её реализации» № 876-р от 05.05.2017 // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=216631&cacheid=BD3A16CFF1387D9B7F4908098ACFDC7C&mode=splus&rnd=HWLnryUwlJy7fKxr#hraKn1VIxlS2awSk (дата обращения: 15.01.2026).

© Веселова Д. Н., 2026

в суровых условиях (денежных и нефинансовых); удобство расположения рабочего места относительно мест проживания сотрудников; уровень транспортной доступности до места работы; привлечение местного населения и коренных народов к трудовой деятельности; благотворительная деятельность, волонтёрство сотрудников; проведение социальных и корпоративных мероприятий; оказание помощи и поддержки коренным народам и т. п.); в) экономические (наличие специализированного органа/должностного лица по УР в структуре компании; налоговые платежи в бюджеты; безопасность продукции; динамика выручки, чистой прибыли и иных ключевых финансовых показателей; рентабельность производства и т. п.).

К уникальным показателям, характерным для компаний, осуществляющих деятельность в АЗРФ, следует отнести: разработанность механизмов компенсации ущерба природе в случае аварий; наличие программ по адаптации к изменениям климата; психологическую поддержку сотрудников, работающих в условиях длительной изоляции; формирование резерва квалифицированных кадров из числа представителей коренных народов; способность быстро восстанавливать производство после ледяных дождей и снегопадов и др.

2. В расчет следует брать как раскрытие информации в отчетах и на сайте компании, так и результативность деятельности компаний в рамках блоков КСЭО. Так, раскрытие информации тесно связано с прозрачностью и доступностью информации о деятельности компании в области КСЭО. Данные для оценки следует брать из ежегодных отчетов, отчетов об УР, с сайтов компаний (вкладок, посвященных КСЭО, УР, ESG). Результативность деятельности фокусируется на реальных результатах компаний в области КСЭО. Должны оцениваться реальные изменения в выбросах парниковых газов, потреблении водных ресурсов, утилизации отходов, внедрении экологически чистых технологий, улучшении условий труда, поддержке местного сообщества, развитии человеческого капитала, финансовых показателях компании и т. п.

3. Целесообразно, чтобы участие в рейтинге для компании носило заявительный характер вне зависимости от размера выручки и масштабов производства. Заявительный порядок означает, что каждая компания добровольно представляет наиболее полную и точную информацию о себе. Благодаря этому организаторы рейтинга смогут получать наиболее полные данные и проводить глубокий анализ показателей, что приведет к более объективным результатам. Также заявительная система упрощает процесс подачи документов и уменьшает административные издержки, делая процедуру доступной для каждого участника.

На данный момент в рейтингах участвуют только крупнейшие компании. Однако малый и средний бизнес также должен иметь право участвовать в подобных рейтингах для привлечения внимания и повышения доверия стейкхолдеров к деятельности таких компаний. Альтернативой может являться публикация специализированного рейтинга по КСЭО для компаний малого и среднего бизнеса.

4. Количественные показатели уместно анализировать в динамике по отношению к предыдущим трем отчетным периодам. Подразумевается, что количественные показатели, такие как объемы выбросов вредных веществ, потребление энергоресурсов, объем инвестиций в экологические проекты, число рабочих мест, созданные компанией, объем выручки и иные численные характеристики, должны рассматриваться в динамике. За улучшение показателей должен начисляться дополнительный балл, за снижение — сниматься. Период в три года взят исходя из того, что данные за последние три периода отражают современные рыночные условия и экономическую ситуацию и позволяют сделать обоснованные выводы, исключив при этом случайные колебания и сезонные отклонения.

5. Разумно разработать шкалы коэффициентов усиления/минимизации риска. Среди факторов усиления риска следует выделить техногенные аварии и катастрофы, высокий уровень загрязнения, высокие уровни травматизма, конфликты с местным населением, проблемы с коррупцией и т. п. К факторам минимизации риска следует отнести предоставление количественных данных в динамике, активное вовлечение в жизнь местного сообщества, безопасность информационных систем, развитую корпоративную культуру и т. п. Факторы связаны с вероятностью наступления неблагоприятных последствий и их своевременным предотвращением, а также с поддержанием устойчивости компании. Разработка и применение шкалы позволят оценить воздействие различных факторов на уровень надежности и устойчивости компании и приведут к объективной оценке деятельности компании в области КСЭО.

При включении данных рекомендаций в методику оценки политики КСЭО компаний результаты рейтингов станут более информативными, возрастет уровень доверия к ним как со стороны общественности и государства, так и со стороны представителей научного и бизнес-сообществ.

Заключение

С начала XXI в. компании стремятся осуществлять деятельность на принципах концепции ESG, которая тесно связана с КСЭО. Для оценки деятельности

© Веселова Д. Н., 2026

компаний в области КСЭО существуют различные рейтинги. В работе рассмотрены известные российские рейтинги и проанализированы их методики с целью раскрытия положительных и отрицательных сторон. Достоинством ряда рейтингов является учет прогресса компании относительно самой себя за последние три года. В некоторых рейтингах принимаются во внимание понижающие/повышающие баллы коэффициенты, что является неоспоримым плюсом. В рейтингах участвуют крупнейшие компании по выручке, что связано с правовыми предписаниями, закрепившими положение о необходимости публикации нефинансовой отчетности 500 крупнейшими организациями, объем выручки которых соответствует критериям ведущих российских рейтингов. Деятельность среднего и малого бизнеса в рейтингах не оценивается, однако и такие организации имеют право участвовать в рейтингах в области КСЭО. Основное отличие рейтингов кроется в оцениваемых показателях, которые разнятся как количественно, так и качественно. Критерии имеют разные веса по трем составляющим КСЭО, в шкалах оценивания используются различные значения. В целом методики рассмотренных рейтингов имеют существенные различия. Общими чертами являются: выборка организаций, ограничивающаяся крупнейшими компаниями по выручке; оценка показателей экономической, экологической, социальной составляющих КСЭО.

Уникальные для АЗРФ показатели учитывают только два рейтинга — Полярный индекс и Арктика & КСО, так как они оценивают политику в области КСЭО только арктических компаний. Методика определения результатов рейтинга Арктика & КСО не раскрыта для общественности. ПИ не учитывает ряд уникальных показателей, характерных для АЗРФ. Он анализирует прогресс компании исключительно на основе динамики выручки и чистой прибыли, а также использует результаты опросов экспертов. Однако критерии, по которым субъекты экспертной деятельности определяются как эксперты по ПИ, не прописаны в методологии, что свидетельствует о необходимости ее доработки.

Рассмотрены примеры ранжирования компаний, занимающихся металлургической деятельностью в АЗРФ, по местам в разных рейтингах. Их анализ показал, что рейтинги, оценивающие КСЭО арктических компаний, берут в расчет разные критерии с разными весами и не учитывают многие показатели, уникальные для АЗРФ, вследствие чего наблюдается противоречивость в оценках компаний. Кроме того, противоречивость результатов обусловлена тем, что некоторые рейтинги основаны на показателях раскрытия информации в отчетах (AK & M 1, «Ответственность и открытость»); в основе большинства же лежит анализ социальной, экономической, экологической результативности деятельности компаний.

На основе критического анализа существующих рейтингов и их методик автор выделил 11 принципов, которые субъекты рейтинговой деятельности берут за основу при разработке и применении собственных методик проведения, оценки и определения результатов рейтингов. В работе сформулированы рекомендации для дальнейшего совершенствования методик рейтингов, оценивающих деятельность компаний, действующих в АЗРФ, для повышения уровня доверия к результатам рейтингов.

Исследование может внести значительный вклад в теорию оценки КСЭО, подчеркнув важность учета региональных особенностей и прозрачности методик. Так, в работе проведен критический анализ методик рейтингов, определены их сильные и слабые стороны. Это формирует базу для будущего построения единой теории оценки КСЭО в Арктике. Также предлагается новая структура рейтингования, основанная на трех базовых компонентах (экономическом, социальном и экологическом), дополняемая региональными особенностями. Такой подход обеспечивает универсальный механизм оценки, применимый к любой отрасли и масштабу бизнеса.

Полученные результаты могут быть использованы различными субъектами рейтинговой деятельности для повышения качества и достоверности рейтингов, представителями бизнеса для совершенствования отчетности и деятельности в области КСЭО, а также органами власти для разработки программ поддержки ответственного бизнеса. Внедрение предложенных рекомендаций позволит укрепить доверие к рейтингам, сделает их объективным инструментом для оценки КСЭО.

В дальнейших исследованиях автор планирует на основе полученных в данной работе выводов разработать методику собственного рейтинга в области КСЭО для арктических компаний.

Список источников

1. Завьялова Е. Б. Корпоративная социальная ответственность: эволюция подходов и идей // Финансовый бизнес. 2018. № 2 (193). С. 26–31.
2. Кенина Д. С., Грудина О. Н., Исаенко А. П. Эволюция подходов и современные теории корпоративной социальной ответственности // Вестник Института дружбы народов Кавказа (Теория экономики и управления народным хозяйством) // Экономические науки. 2022. № 1 (61). С. 25–30.

© Веселова Д. Н., 2026

3. Курганова М. В., Сапрыкина О. А. Корпоративная социальная ответственность: понятие, сущность, эволюция теорий // Сибирская финансовая школа. 2020. № 1 (137). С. 18–26.
4. Сергунин А. А. Стратегия корпоративной социальной и экологической ответственности в российской Арктике: теоретические аспекты // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество: ежегодник. РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества. М., 2021. С. 732–735.
5. D`Anselmi P. Values and stakeholders in an era of social responsibility. N. Y.: Free Press, 2011. 272 p. DOI:10.1057/9780230319578.
6. Carroll A. B., Shabana K. M. Business Case for Corporate Social Responsibility: A Review of concepts, Research and Practice // International Journal of Management Reviews. 2010. № 12. P. 85–105.
7. Clapp J., Rowlands I. H. Corporate social responsibility. Chapter 1. In: The Essential Guide to Global Environmental Governance. Routledge: London, 2014. P. 42–44. DOI:10.4337/9781847208552.00007.
8. Farooq O., Rupp B. E., Farooq M. The multiple pathways through which internal and external corporate social responsibility influence organizational identification and multifoci outcomes: The moderating role of cultural and social orientations // Academy of Management Journal. 2017. № 60 (3). P. 954–985.
9. Holmes L., Watts R. Corporate Social Responsibility: Making Good Business sense. World business council for sustainable development: Washington, DC, 2000. P. 32.
10. Иванова В. А. К вопросу о необходимости перехода от корпоративной социальной ответственности к концепции ESG // Российский научный журнал «Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований». 2023. № 2 (10). С. 123–129. DOI: 10.24412/1994-3776-2023-2-123-129.
11. Митина А. С. Трансформация ESG в России — вызовы и перспективы // Экономика и предпринимательство. 2023. № 8. С. 1146–1150.
12. Сайлаубеков Н. Т., Габдыкаликова Д. А. Эволюция корпоративной социальной ответственности: переход от КСО к ESG // Sciences of Europe. 2024. № 141 (141). С. 15–17. DOI: 10.5281/zenodo.11358882.
13. Дивина Т. В. Современные направления корпоративной социальной ответственности // Социальное предпринимательство и корпоративная социальная ответственность. 2023. Т. 4, № 3. С. 127–136. DOI: 10.18334/social.4.3.120613.
14. Назарова Н. Н., Слепцов А. Н. Корпоративная социальная ответственность недропользователей как условие устойчивого развития Арктики // Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2022. № 4 (30). С. 5–13. DOI 10.25587/SVFU.2022.15.65.001.
15. Степанова Е. Н. Горнопромышленное предприятие в Арктическом регионе: экологический аспект (на примере АО «Кольская ГМК» в Мурманской области) // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. № 4 (66). С. 145–159. DOI: 10.25702/KSC.2220-802X-4-2019-66-145-159.
16. Торопова А. Е., Харитонова Н. А. Корпоративная социальная ответственность в компаниях топливно-энергетического комплекса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 8. С. 1170–1175.
17. Торопушина Е. Е. Корпоративная социальная ответственность во время кризиса: исторический аспект и российская арктическая практика в период пандемии COVID-19 // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2022. № 4. С. 167–180. DOI:10.37614/2220-802X.4.2022.78.012.
18. Корнилова А. В. Эколого-социально-экономические индикаторы корпоративной ответственности: методика формирования // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2018. С. 47–67.
19. Синицкая Н. Я., Якушева У. Е. Базовые индикаторы для оценки устойчивого развития регионов Арктической зоны Российской Федерации // Фундаментальные исследования. 2019. № 12–1. С. 190–194. DOI: 10.17513/fr.42646.
20. Сергунин А. А. К вопросу об индикаторах корпоративной социальной и экологической ответственности в Арктической зоне Российской Федерации // Социальная работа и социальная политика в условиях меняющейся архитектуры социального государства: материалы Всероссийской конференции, 6–7 апреля 2021 года, г. Екатеринбург. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2021. С. 275–287.
21. Tynkkynen V.-P., Hitztaler S. What Do ISO Indicators Tell Us about Corporate Social Responsibility and Sustainability in Cities of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug, Russia? // Urban Sustainability in the Arctic: Measuring Progress in Circumpolar Cities / ed. by R. W. Orttung. New York/Oxford : Berghahn Books, 2020. 250 p.
22. Diez-Cañamero B., Bishara T., Otegi-Olaso J. R., Minguez R., Fernández J. M. Measurement of Corporate Social Responsibility:
A Review of Corporate Sustainability Indexes, Rankings and Ratings // Sustainability. 2020. Vol. 12, No. 5. P. 21–53. DOI: 10.3390/su12052153.
23. Slager R., Gond J.-P. The Politics of Reactivity: Ambivalence in corporate responses to corporate social responsibility ratings // Organization studies. 2022. Vol. 43, No. 1. P. 59–80. DOI: 10.1177/0170840620964980.

References

1. Zavyalova E. B. Korporativnaya sotsial'naya otvetstvennost': evolyutsiya podkhodov i idei [Corporate social responsibility: Evolution of approaches and ideas]. *Finansovyi biznes* [Financial Business], 2018, no. 2 (193), pp. 26–31. (In Russ.).

© Веселова Д. Н., 2026

2. Kenina D. S., Grudina O. N., Isaenko A. P. Evolyutsiya podkhodov i sovremennye teorii korporativnoi sotsial'noi otvetstvennosti [Evolution of approaches and modern theories of corporate social responsibility]. *Vestnik Instituta druzhby narodov Kavkaza (Teoriya ekonomiki i upravleniya narodnym khozyaistvom). Ekonomicheskie nauki* [Bulletin of the Institute of Friendship of the Peoples of the Caucasus (Theory of Economics and Management of the National Economy). Economic Sciences], 2022, no. 1 (61), pp. 25–30. (In Russ.).
3. Kurganova M. V., Saprykina O. A. Korporativnaya sotsial'naya otvetstvennost': ponyatie, sushchnost', evolyutsiya teorii [Corporate social responsibility: Concept, essence, evolution of theories]. *Sibirskaya finansovaya shkola* [Siberian Financial School], 2020, no. 1 (137), pp. 18–26. (In Russ.).
4. Sergunin A. A. Strategiya korporativnoi sotsial'noi i ekologicheskoi otvetstvennosti v rossiiskoi Arktike: teoreticheskie aspekt [Strategy of corporate social and environmental responsibility in the Russian Arctic: Theoretical aspects]. *Bol'shaya Evraziya: razvitie, bezopasnost', sotrudnichestvo* [Greater Eurasia: Development, Security, Cooperation]. Moscow, 2021, pp. 732–735. (In Russ.).
5. D'Anselmi P. *Values and stakeholders in an era of social responsibility*. N. Y., Free Press, 2011, 272 p. doi:10.1057/9780230319578.
6. Carroll A. B., Shabana K. M. Business case for corporate social responsibility: A review of concepts, research and practice. *International Journal of Management Reviews*, 2010, no. 12, pp. 85–105.
7. Clapp J., Rowlands I. H. Corporate social responsibility. Chapter 1. In: *The essential guide to global environmental governance*. Routledge, London, 2014, pp. 42–44. doi:10.4337/9781847208552.00007.
8. Farooq O., Rupp B. E., Farooq M. The multiple pathways through which internal and external corporate social responsibility influence organizational identification and multifoci outcomes: The moderating role of cultural and social orientations. *Academy of Management Journal*, 2017, no. 60 (3), pp. 954–985.
9. Holmes L., Watts R. Corporate social responsibility: Making good business sense. World Business Council for Sustainable Development: Washington, DC, 2000, 32 p.
10. Ivanova V. A. K voprosu o neobkhodimosti perekhoda ot korporativnoi sotsial'noi otvetstvennosti k kontseptsii ESG [About the need to move from corporate social responsibility to the ESG concept]. *Rossiiskii nauchnyi zhurnal "Teleskop: zhurnal sotsiologicheskikh i marketingovykh issledovanii"* [Russian Scientific Journal "Telescope: Journal Of Sociological And Marketing Research"], 2023, no. 2 (10), pp. 123–129. doi:10.24412/1994-3776-2023-2-123-129. (In Russ.).
11. Mitina A. S. Transformatsiya ESG v Rossii — vyzovy i perspektivy [ESG Transformation in Russia—Challenges and Prospects]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and Entrepreneurship], 2023, no. 8, pp. 1146–1150. (In Russ.).
12. Sailaubekov N. T., Gabdykalikova D. A. Evolyutsiya korporativnoi sotsial'noi otvetstvennosti: perekhod ot KSO k ESG [Evolution of corporate social responsibility: Transition from CSR to ESG]. *Sciences of Europe*, 2024, no. 141 (141), pp. 15–17. doi:10.5281/zenodo.11358882. (In Russ.).
13. Divina T. V. Sovremennye napravleniya korporativnoi sotsial'noi otvetstvennosti [Modern trends of corporate social responsibility]. *Sotsial'noe predprinimatel'stvo i korporativnaya sotsial'naya otvetstvennost'* [Social Entrepreneurship and Corporate Social Responsibility], 2023, vol. 4, no. 3, pp. 127–136. doi:10.18334/social.4.3.120613. (In Russ.).
14. Nazarova N. N., Sleptsov A. N. Korporativnaya sotsial'naya otvetstvennost' nedropol'zovatelei kak uslovie ustoichivogo razvitiya Arktiki [Corporate social responsibility of subsoil users as a condition for sustainable development of the Arctic]. *Arktika XXI vek. Gumanitarnye nauki* [Arctic XXI century. Humanities], 2022, no. 4 (30), pp. 5–13. doi:10.25587/SVFU.2022.15.65.001. (In Russ.).
15. Stepanova E. N. Gornopromyshlennoe predpriyatie v Arkticheskom regione: ekologicheskii aspekt (na primere AO "Kol'skaya GMK" v Murmanskoi oblasti) [Mining enterprise in the Arctic region: Environmental aspect (Case study of JSC "Kolskaya MMC" in the Murmansk region)]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo porjadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2019, no. 4 (66), pp. 145–159. doi:10.25702/KSC.2220-802X-4-2019-66-145-159. (In Russ.).
16. Toropova A. E., Kharitonova N. A. Korporativnaya sotsial'naya otvetstvennost' v kompaniyakh toplivno-energeticheskogo kompleksa [Corporate social responsibility in fuel and energy complex companies]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and Entrepreneurship], 2020, no. 8, pp. 1170–1175. (In Russ.).
17. Toropushina E. E. Korporativnaya sotsial'naya otvetstvennost' vo vremya krizisa: istoricheskii aspekt i rossiiskaya arkticheskaya praktika v period pandemii COVID-19 [Corporate social responsibility during crisis: Historical aspect and Russian Arctic practice during the covid-19 pandemic]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo porjadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2022, no. 4, pp. 167–180. doi:10.37614/2220-802X.4.2022.78.012. (In Russ.).
18. Kornilova A. V. Ekologo-sotsial'no-ekonomicheskie indikatory korporativnoi otvetstvennosti: metodika formirovaniya [Ecological and socio-economic indicators of corporate responsibility: Methodology]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki* [Bulletin of Tula State University. Economic and Legal Sciences], 2018, pp. 47–67. (In Russ.).

© Веселова Д. Н., 2026

19. Sinitskaya N. Ya., Yakusheva U. E. Bazovye indikatory dlya otsenki ustoichivogo razvitiya regionov Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii [Basic indicators for assessing the sustainable development of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research], 2019, no. 12–1, pp. 190–194. doi:10.17513/fr.42646. (In Russ.).
20. Sergunin A. A. K voprosu ob indikatorakh korporativnoi sotsial'noi i ekologicheskoi otvetstvennosti v Arkticheskoi zone Rossiiskoi Federatsii [On the issue of indicators of corporate social and environmental responsibility in the Arctic zone of the Russian Federation]. *Sotsial'naya rabota i sotsial'naya politika v usloviyakh menyayushcheisya arkhitektury sotsial'nogo gosudarstva: materialy Vserossiiskoi konferentsii, 6–7 aprelya 2021 goda, g. Ekaterinburg* [Social Work and Social Policy in the Context of the Changing Architecture of the Welfare State: Proceedings of the All-Russian Conference, April 6–7, 2021, Yekaterinburg]. Yekaterinburg, Izdatel'stvo Ural'skogo universiteta, 2021, pp. 275–287. (In Russ.).
21. Tynkkynen V.-P., Hitztaler S. What do ISO indicators tell us about corporate social responsibility and sustainability in cities of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug, Russia? *Urban Sustainability in the Arctic: Measuring Progress in Circumpolar Cities* / ed. by R. W. Orttung. New York/Oxford, Berghahn Books, 2020, 250 p.
22. Diez-Cañamero B., Bishara T., Otegi-Olaso J. R., Minguez R., Fernández J. M. Measurement of corporate social responsibility: A review of corporate sustainability indexes, rankings and ratings. *Sustainability*, 2020, vol. 12, no. 5, pp. 21–53. doi:10.3390/su12052153.
23. Slager R., Gond J.-P. The politics of reactivity: Ambivalence in corporate responses to corporate social responsibility ratings. *Organization Studies*, 2022, vol. 43, no. 1, pp. 59–80. doi:10.1177/0170840620964980.

Об авторе:
Д. Н. Веселова — канд. полит. наук, доц. кафедры российской политики факультета политологии, старший научный сотрудник факультета международных отношений Санкт-Петербургского государственного университета; доц. кафедры гражданско-правовых дисциплин юридического факультета АНО ВО «Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕврАзЭС»; преподаватель ФСПО СЗИУ РАНХиГС.

About the author:
D. N. Veselova — PhD (Politics), Associate Professor in the Department of Russian Politics at the Faculty of Political Science and Senior Researcher in the Faculty of International Relations at Saint Petersburg State University; Associate Professor in the Department of Civil Law Disciplines at the Faculty of Law at the University under the IPA EurAsEc; Lecturer in the Faculty of Secondary Professional Education at North-West Institute of Management of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration.

Статья поступила в редакцию 10 марта 2025 года.
Статья принята к публикации 10 марта 2026 года.
The article was submitted on March 10, 2025.
Accepted for publication on March 10, 2026.

© Веселова Д. Н., 2026

Научная статья
УДК 332.1(985)
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.011

НЕРАВНОВЕСНАЯ ДИНАМИКА В РАЗВИТИИ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ: ДИСПРОПОРЦИИ В НАЛОГОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Наталья Андреевна Рослякова
Институт проблем управления имени В. А. Трапезникова Российской академии наук, Москва, Россия,
na@roslyakova24.ru, ORCID 0000-0002-7511-2141

Аннотация. Арктические территории России характеризуются выраженной поляризацией и диспропорциями развития. Даже находясь в устойчивом рецессионном и инфляционном разрыве, большинство из них выполняют геостратегические функции, с точки зрения управления перевешивающие по значимости аспекты текущей экономической целесообразности. Тем не менее в условиях современных экономических вызовов возрастает актуальность изучения налоговой эффективности территорий арктических регионов. Целью исследования является выявление аспектов неравновесной динамики развития экономического пространства арктического региона в рамках дифференциации налоговой эффективности территорий. Объект исследования — арктические территории Архангельской области. Источник данных — информация системы «СПАРК». Для оценки налоговой эффективности территорий использовалось уравнение факторной отдачи. Выявлены аспекты территориальной и отраслевой налоговой эффективности в рамках соотношения центр — периферия. Для столичной агломерации характерно состояние рецессионного (дефляционного) разрыва, в то время как для периферии — обратное состояние превышения объема совокупного спроса над предложением (инфляционный разрыв). Для периферийных территорий, пребывающих в инфляционном разрыве, определены отрасли, характеризующиеся относительно высокой налоговой отдачей: обрабатывающая промышленность, производство электроэнергии и торговля. Привлечение инвестиций в указанные отрасли будет способствовать сглаживанию состояния устойчивого неравновесия. Для столичных территорий, пребывающих в рецессионном разрыве, были определены отрасли как с высокой (обрабатывающая промышленность, добыча полезных ископаемых, транспортировка и хранение), так и с низкой (деятельность в области информации и связи, деятельность профессиональная, научная и техническая и др.) налоговой отдачей. Научная новизна полученных результатов определяется расширением концептуальных рамок применения теории неравновесной динамики в анализе региональных социально-экономических систем. Практическая ценность определяется системой разработанных рекомендаций по преодолению или сглаживанию неравновесных состояний в экономике арктического региона. В продолжении исследования будут рассмотрены факторные отношения для выделенных отдельных отраслей в динамическом аспекте.
Ключевые слова: Арктическая зона, арктические муниципалитеты, рецессионный разрыв, инфляционный разрыв, неравновесная динамика, анализ микроданных, предприятия, периферия, уравнение факторной отдачи
Благодарности: статья подготовлена в рамках проекта Российского научного фонда № 24-78-10166 «Моделирование цифровой трансформации управления пространственным развитием Российской Арктики в условиях неравновесной динамики регионов» (https://rscf.ru/project/24-78-10166/).
Для цитирования: Рослякова Н. А. Неравновесная динамика в развитии арктических регионов: диспропорции в налоговой эффективности территорий Архангельской области // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 164–177. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.011.

Original article

NONEQUILIBRIUM DYNAMICS IN ARCTIC REGIONAL DEVELOPMENT: IMBALANCES IN TAX EFFICIENCY ACROSS THE MUNICIPALITIES OF THE ARKHANGELSK REGION

Natalia A. Roslyakova
V. A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,
na@roslyakova24.ru, ORCID 0000-0002-7511-2141

Abstract. Russia's Arctic territories are characterized by pronounced polarization and development disparities. While demonstrating persistent recessionary and inflationary gaps, most of these territories perform geostrategic functions that, from a public policy perspective, outweigh considerations of short-term economic efficiency. At the same time, given the current economic challenges, assessing the tax efficiency of Arctic territories is becoming increasingly important. The aim of this study is to identify aspects of the nonequilibrium dynamics of economic development in the Arctic by analyzing spatial differences in tax efficiency. The study focuses on the Arctic municipalities of the Arkhangelsk Region and draws on data from the SPARK information system. A factor-return equation is employed to assess territorial tax efficiency. The study identifies patterns of territorial and sectoral tax efficiency within a center–periphery framework. The core territory, represented by the regional capital

© Рослякова Н. А., 2026

agglomeration, is characterized by a recessionary (deflationary) gap, whereas peripheral territories exhibit the opposite condition, with aggregate demand exceeding aggregate supply and generating an inflationary gap. In peripheral territories characterized by an inflationary gap, manufacturing, electricity generation, and trade are identified as sectors with relatively high tax returns. Investment in these sectors could contribute to reducing persistent nonequilibrium. In the core territory characterized by a recessionary gap, sectors with both relatively high tax returns (manufacturing, mining, transportation and storage) and relatively low tax returns (information and communication, research and development, among others) are identified. The scientific contribution of the study lies in extending the conceptual framework for applying the theory of nonequilibrium dynamics to the analysis of regional socioeconomic systems. The practical significance of the findings lies in the development of recommendations aimed at mitigating nonequilibrium conditions in the economies of Arctic territories. Future research will examine the factor relationships identified for individual sectors from a dynamic perspective.
Keywords: Arctic, Arctic municipalities, recessionary gap, inflationary gap, nonequilibrium dynamics, microdata analysis, enterprises, periphery, factor-return equation
Acknowledgments: This research was funded by the Russian Science Foundation, project number 24-78-10166 “Modeling of spatial development management digital transformation of Russian Arctic in conditions of non-equilibrium dynamics of regions” (https://rscf.ru/project/24-78-10166/).
For citation:. Roslyakova N. A. Nonequilibrium dynamics in Arctic regional development: Imbalances in tax efficiency across the municipalities of the Arkhangelsk Region. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 164–177. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.011.

Введение

Освоение арктических пространств является стратегическим приоритетом России, характеризующимся переплетением множества социальных, экономических и геополитических целевых эффектов. Оно предполагает не только прямую экономическую выгоду, выражающуюся для государства в увеличении налоговых поступлений. В актуальных условиях экономическое освоение Арктики лежит в основе контроля над пространством и обеспечения национальной безопасности, а также формирует задел долгосрочного использования потенциала полезных ископаемых макрорегиона, экономически недоступных в настоящее время, но имеющих перспективное значение [1]. Тем не менее экономические аспекты данных процессов являются предметом актуальных исследований, значимость которых возрастает вместе с усложнением глобальных геополитических конфигураций.

Однако к настоящему времени в экономической теории накопились существенные противоречия, которые не позволяют на приемлемом уровне анализировать складывающуюся экономическую реальность и протекающие процессы. Примером работы, в которой рассматриваются указанные аспекты, можно назвать [2], где внимание направлено на контур институциональных возможностей и ограничений для развития обрабатывающей промышленности арктических территорий. В целом в литературе под вопрос поставлен принцип роста и формирования эффективности, основанный на масштабировании, что актуализирует запрос на устойчивость и эффективность экономических систем гораздо меньшего масштаба [3]. В качестве феномена, лежащего в основе этих выводов, стоит назвать резкую фрагментацию глобального экономического пространства, которая в условиях COVID 2020 г. показала системную уязвимость национальных экономик, а дальнейшее обострение геополитических отношений только усилило обозначенную тенденцию.

Для арктических территорий указанные тенденции проявились в том, что реализуемые инвестиции в проекты, которые исходно имеют более высоких уровень затрат из-за транспортных и климатических особенностей, стали еще более дороги из-за санкционного давления и глобальной нестабильности. В условиях высокой зависимости от импорта технологий, которые становятся более дорогостоящими и менее доступными, происходит удорожание проектов, что ведет к сокращению доходности инвестиций. С другой стороны, имеет место давление и со стороны спроса. Так, например, в настоящее время ресурсная продукция Арктики в значительной степени лишилась традиционных рынков сбыта в Европе. Выход на новые рынки в Азии ведет к росту затрат на транспортировку, необходимости обеспечения скидок для захвата доли рынка. С 2022 г. в ЕС действует запрет на ввоз древесины и продукции деревообработки из России. При этом вырос объем экспорта в Турцию, Киргизию, Корею, Египет, Казахстан, Гонконг и ОАЭ[1]. Очевидно, что данные рынки географически ближе к центральным и сибирским регионам, тогда как для Архангельской области ориентация на них ведет к росту затрат на транспортировку.

С 2027 г. начинает действовать полный запрет на поставку газа из России в страны ЕС[2]. Здесь

[1] Белкина О. Отправили лесом: Европа ищет утерянную из-за санкций древесину // Газета «Известия». 2024. URL: https://iz.ru/1673177/oksana-belkina/otpravili-lesom-evropa-ishchet-uteriannuiu-iz-za-sanktcii-drevesinu.

[2] Вступило в силу постановление об отказе ЕС от российского газа // РБК.Консалтинг. 2026. URL: https://www.rbc.ru/politics/03/02/2026/698100c29a79472ed2561a95.

© Рослякова Н. А., 2026

переориентация на азиатский рынок ведет не только к существенному росту затрат, но и к увеличению конкурентного давления, так как традиционно в этом районе поставки осуществляют Катар, Австралия и США[3]. Это, соответственно, снижает объем выручки и прибыли проектов, увеличивает сроки их окупаемости. Схожие тенденции наблюдаются и в отношении других добываемых в арктических регионах полезных ископаемых, составляющих основу их экономик и экспортных поставок. Таким образом, оценивая ситуацию в терминах рыночного равновесия, мы видим, что экономики арктических регионов испытывают давление как со стороны спроса, так и со стороны предложения. Исследование указанных процессов и связанных с ними аспектов актуально с позиции теории неравновесной динамики. Целью данной работы является выявление аспектов неравновесной динамики развития экономического пространства арктического региона в рамках дифференциации налоговой эффективности территорий. Объект исследования — арктические территории Архангельской области. Решались задачи определения пространственной модели анализа, выявления налоговой отдачи от установленных пространственных структур в отраслевом разрезе, определения основных направлений регулятивных усилий с целью сглаживания устойчивого неравновесия и уменьшения разрыва между совокупным спросом и предложением для территории.

Теоретические основы исследования

Складывающиеся противоречия создают пространство для дискурса и апробирования альтернативных экономических концепций, которые, с одной стороны, направлены на более полное осмысление современных тенденций, а с другой стороны, могут предложить механизмы, способные сгладить возникшие противоречия и обеспечить дальнейшее развитие социально-экономических систем. Плодотворным, на наш взгляд, является принципиальное допущение Дж. М. Кейнса, связанное с тем, что для экономических систем не свойственно перманентно находиться в состоянии равновесия спроса и предложения, а также стремиться к нему автоматически в случае его нарушения. Напротив, Кейнс описал механизм, который позволяет системе находиться в состоянии неравновесия, воспроизводить и усиливать его [4; 5]. Так, ситуация, в которой наблюдается превышение совокупного предложения над совокупным спросом, получила название рецессионный или дефляционный разрыв (recessionary or deflationary gap). Обратная ситуация, которая характеризуется систематическим превышением совокупного спроса над совокупным предложением, получила название инфляционного разрыва (inflationary gap).

Логика разворачивания и усиления рецессионного и инфляционного разрывов изначально была описана для макроуровня экономики и совокупного спроса и предложения [6; 7]. Для развитых стран ключевыми ограничениями, препятствующими преодолению состояний устойчивого неравновесия, выступали деньги, как предельный ресурс при рецессионном разрыве, и труд, как предельный ресурс при инфляционном разрыве. Это вызвало интерес к анализу неравновесных состояний на отдельных факторных рынках (монетарных [8] и трудовых [9]) и реализовалось в концепции path dependence (зависимость от предшествующего пути развития или зависимость от первоначально принятого решения (избранной траектории)). В результате исследований была установлена не только сложная взаимосвязь между условиями функционирования на факторных и потребительских рынках [10; 11], но и принципиальная важность управленческих решений и институциональной среды, которые могут как способствовать реализации благоприятной экономической конъюнктуры, так и полностью блокировать возможности роста и развития [12]. То есть, было доказано, что для преодоления состояния инфляционного и рецессионного разрывов необходимы не только экономические условия, но и специфическая управленческая политика и институциональная среда [13]. Для преодоления инфляционного разрыва необходимы жесткий контроль за факторными рынками и систематические усилия для преодоления ограничивающих условий (комплексная модернизация и диверсификация экономики, ускоренный рост производительности труда, кардинальная трансформация социальной среды). Для рецессионного разрыва актуально стимулирование спроса, которое не будет завязано на расширение долговых обязательств предприятий и домохозяйств, что также требует существенной трансформации пропорций между затратами и результатами общественного труда. В частности, актуально формирование таких институциональных условий, которые способствовали бы росту социальной справедливости и уровня жизни, расширению экономических и технологических возможностей предприятий (более доступные кредиты для расширения производства, более доступные технологии и оборудование и т. п.).

[3] Будрис А. Газ уплывает из России: что происходит с СПГ в условиях санкций // Forbes. 2025. URL: https://www.forbes.ru/biznes/551903-gaz-uplyvaet-iz-rossii-cto-proishodit-s-spg-v-usloviah-sankcij.

© Рослякова Н. А., 2026

В их отсутствие осуществляются сценарии воспроизводства состояния разрыва.

Учитывая комплексность и взаимовлияние условий функционирования рынков потребительских и факторных товаров, а также значимость управленческих решений, принимаемых различными агентами, и институциональной среды, в экономической теории и прикладных исследованиях стал использоваться инструментарий моделирования сложных систем: динамические модели и агент-ориентированные модели, где решение зависит не от общего равновесия экономических параметров, а от решений разных агентов, реализованных на предыдущем этапе [14].

Рецессионный или дефляционный разрыв (recessionary or deflationary gap) может быть проиллюстрирован следующими процессами. В арктических регионах в условиях падения глобального спроса на российские энергоносители формируется ситуация перепроизводства. Как следствие, в 2023–2025 гг. в добывающем сегменте российской экономики наблюдается спад[4]. Падение цен на энергоносители до уровня второй половины 2022 г.[5] могло бы выступить стимулом для развития обрабатывающих производств, однако в силу вступают ограничения со стороны других производственных факторов. Расширение производства чаще всего затруднено из-за дороговизны и недоступности импортных технологических решений и оборудования, которые в данном случае выступают как предельный ресурс. Соответственно, в результате наблюдается стагнация или незначительный рост обрабатывающих производств (как потенциальных потребителей энергоносителей), что не позволяет использовать удачную для потребителей конъюнктуру внутреннего рынка энергоносителей для ускоренного наращивания производства обрабатывающих отраслей. По данным Минэкономразвития, в 2025–2027 гг. следует ожидать замедления роста обрабатывающих отраслей до уровня 2,9–3,3 % [15]. То есть складываются условия для усиления, а не сглаживания разрыва.

Обратная ситуация инфляционного разрыва (inflationary gap) в Арктике выражается в традиционной нехватке рабочей силы, повышенный спрос на которую не покрывается существующим предложением. Реализация проектов в рамках преференциального режима отчасти усилила эту тенденцию, поскольку был создан дополнительный спрос на рабочую силу[6]. При этом для тех отраслей и инвестиционных проектов, где трудовые ресурсы выступают ограничителем масштабов производства (являются для них предельным ресурсом) возникает ситуация недопроизводства. Это ведет к росту уровня номинальных заработных плат, которые, по оценкам Минэкономразвития в 2025 г., увеличились на 16,8 % относительно 2024 г. [15]. Рост заработных плат мог бы выступить стимулом к привлечению дополнительной рабочей силы, однако, ввиду систематически неблагоприятного соотношения доходов и стоимости жизни в Арктике, он не вызывает рост покупательной способности предприятий к труду (для экономической системы нет такого уровня цен, который мог бы кардинально изменить ситуацию). В качестве примера можно назвать уровень заработных плат врачей бюджетной сферы в 400–600 тыс. руб. в месяц для отдаленных поселений ЯНАО. Однако здесь наблюдается наиболее острый дефицит кадров из-за экстремальной удаленности и крайне суровых условий жизни. Напротив, в целом, арктические территории характеризуются оттоком рабочей силы в локации, где соотношение доходов и стоимости жизни более благоприятное. Соответственно, складывается ситуация, когда предложение труда для арктических регионов сокращается еще сильнее, усиливая инфляционный разрыв.

Стоит отметить высокую разнородность экономического пространства арктических регионов. Имеются как староосвоенные регионы (Архангельская область), так и территории советского освоения (в большей степени Мурманская область), освоение которых было организовано по воспроизводственному принципу. Также в наиболее труднодоступных районах НАО и ЯНАО в настоящее время реализуются проекты новейшего освоения, организованные на принципах коммерческой эффективности и реализуемые на базе вахты. Это задает пространственный аспект исследования, который выражается в том, что различные локальные экономики могут, во-первых, иметь рынки с разным типом неравновесных состояний, что в итоге определяет преобладающий тип неравновесия в локальной экономической системе, во-вторых, иметь на разных рынках различные факторные соотношения, то есть, в одной локальной экономической системе могут иметь место ограничения со стороны разных предельных ресурсов.

[4] Динамика промышленного производства в январе-декабре 2025 года // Росстат. 2026. URL: https://www.rosstat.gov.ru/folder/313/document/277379.

[5] Средние цены на приобретенные организациями отдельные виды товаров по Российской Федерации (с 1998 г.) // Росстат. 2026. URL: https://www.rosstat.gov.ru/statistics/price.

[6] Необходимо сделать дополнение, что часть рабочей силы переориентировалась на участие в специальной военной операции на Украине, что влияет на объем предложения рабочей силы в Арктике. Часть населения, которая могла бы быть вовлечена в хозяйственные процессы в Арктике, оказывается выключенной из экономической деятельности.

© Рослякова Н. А., 2026

Также стоит отметить институциональную специфику арктических территорий, где государство является основным гарантом реализуемых инвестиций, нивелирующим повышенные риски проектов. Соответственно, вводя особые преференциальные меры в области налоговых отчислений, прав пользования и административных процедур, государство идет на риск потери налоговых поступлений как в краткосрочной, так и в среднесрочной перспективах, при этом создавая более благоприятные условия для интенсификации инвестиционной деятельности, оживления экономической активности, реализации ключевых социально значимых проектов [16]. Эффекты, обусловленные вложениями государства в социально-экономическое развитие Российской Арктики, следует оценивать в двух аспектах: долгосрочные геополитические и экономические выгоды и текущая эффективность с точки зрения налоговых поступлений. Как ни странно, первый аспект арктических исследований является в настоящее время более разработанным [17–19]. Изучению же текущей эффективности с точки зрения налоговых поступлений в бюджет государства уделяется неоправданно мало внимания. Достаточно немногочисленные исследования охватывают следующие аспекты. В работе Е. А. Захарчук рассматриваются вопросы финансовой эффективности и несбалансированности освоения арктических территорий в разрезе регионов и муниципалитетов, разработана методика определения добавленной стоимости муниципальных образований арктических территорий, отчасти нивелирующая неполноту статистических данных [20]. В исследовании Т. И. Барашевой анализируются региональные налоговые инициативы в регионах Арктики и Крайнего Севера в целом, проведено сопоставление с экономическими эффектами от их реализации, сделан вывод о выраженной асимметрии потенциала преференциальных мер регионального и федерального уровней [21]. М. В. Ивановой изучены институциональные аспекты налогового регулирования арктических нефтегазовых проектов, выдвинут тезис о необходимости перманентной адаптации преференциальных мер, направленных на их стимулирование [16]. Среди зарубежных исследований следует выделить работу Л. Линдхолта, посвященную прогнозированию налоговых поступлений в бюджет Норвегии от добычи нефти до 2050 го. в условиях изменения конъюнктуры мировых цен и стратегий нефтедобывающих компаний [22]. При этом существующий методологический потенциал исследования пространственных соотношений и эффектов [23] практически не реализован в отношении исследования арктических регионов в целом и налоговой эффективности в частности.

Данные и методы

Полнота представления данных

Набор данных составила открытая информация из системы «СПАРК» о деятельности предприятий арктических территорий Архангельской области в 2022 г. Данный период выбран потому, что уже проведена сверка существующей статистической информации, то есть данные за этот период можно считать наиболее полными и корректными.

При этом отдельное внимание нужно уделить полноте и охвату данных. Для арктических территорий в целом характерно, что для ряда отраслей на территории имеется единственное предприятие, данные о котором не публикуются исходя из требований конфиденциальности[7]. Также с 2022 г. компании могут просто ограничить доступ к информации о своей хозяйственной деятельности[8]. Представление о том, в какой мере охвачена совокупность действующих компаний различными источниками данных, можно получить из рис. 1.

Также стоит сделать оговорку, что большинство попавших в выборку организаций относятся к частной форме собственности и малому и среднему бизнесу. Соответственно, полученные выводы будет справедливы не для отраслей в целом, а скорее для той части организаций, которые относятся к частной форме собственности и конкурируют на свободном рынке. В первую очередь следует отметить предприятия в сферах обрабатывающего производства, строительства, оптовой и розничной торговли, транспортировки и хранения, гостиниц и общественного питания, связи, операций с недвижимостью, профессиональной, научной и технической деятельности, административной деятельности, здравоохранения и социальных услуг.

Выборку, сформированную по пространственному типу, составили данные для 5 087 компаний. Из них 4 768 зарегистрированы в городах Архангельске и Северодвинске, а оставшиеся 319 компаний — в г. Новодвинске, Онежском, Пинежском, Приморском, Лешуконском и Мезенском округах.

[7] Постановление Правительства РФ от 16.09.2022 № 1624 «О порядке ограничения и возобновления доступа к информации, содержащейся в государственном информационном ресурсе бухгалтерской (финансовой) отчетности, и о признании утратившими силу некоторых решений Правительства Российской Федерации» (вместе с Правилами ограничения и возобновления доступа к информации, содержащейся в государственном информационном ресурсе бухгалтерской (финансовой) отчетности) [по состоянию на 16.09.2022].

[8] Постановление Правительства РФ от 18 марта 2022 г. № 395 «Об особенностях доступа к информации, содержащейся в государственном информационном ресурсе бухгалтерской (финансовой) отчетности, и раскрытия консолидированной финансовой отчетности» [по состоянию на 08.12.2022].

© Рослякова Н. А., 2026

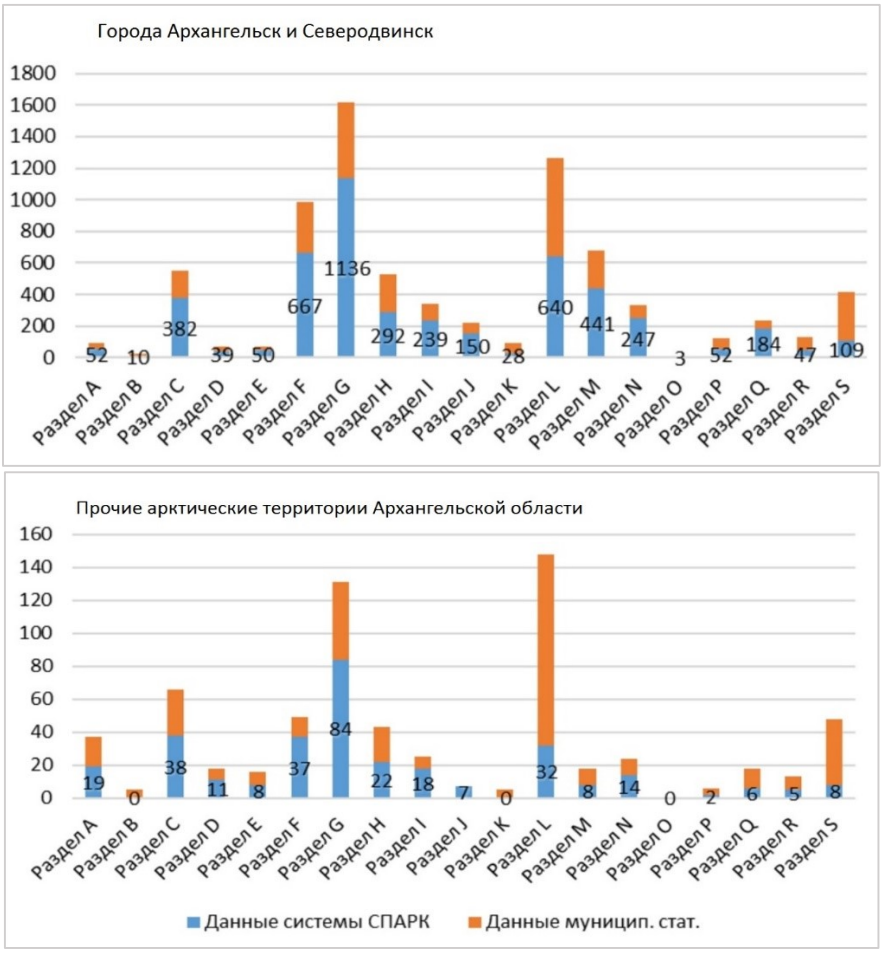


Рис. 1. Охват предприятий, расположенных на арктических территориях Архангельской области, данными системы «СПАРК» (в разрезе разделов ОКВЭД), ед. *Источник:* составлено автором на основе данных системы «СПАРК» и муниципальной статистики[9]

Пространственная модель

Выбор пространственной модели анализа Архангельской области осуществлялся исходя из характера текущих социально-экономических процессов, протекающих на арктических территориях Архангельской области. В последние десятилетия в административном и экономическом центре региона ГО Архангельск в условиях неблагоприятной рыночной конъюнктуры и институциональных ограничений на рынках лесопродукции закрываются предприятия лесной промышленности, происходит трансформация отраслевой структуры экономики и экономического пространства [24]. В результате наибольшая концентрация промышленного производства в настоящее время наблюдается в ГО Северодвинск, а экономические и социальные эффекты агломерации распределяются между экономическим и административно-экономическим центрами ГО Северодвинск и ГО Архангельск, расположенными относительно близко [25; 26]. При этом, как правило, в состав Архангельской агломерации исследователи включают также ГО Новодвинск и ряд близкорасположенных к ГО Архангельск поселений Приморского округа (например, [27]). В настоящем исследовании был применен другой подход и ГО Новодвинск по признакам экономического развития (см. рис. 1) и социальной инфраструктуры был рассмотрен нами вне полюса социально-экономического развития, представленного связкой «ГО Архангельск — ГО Северодвинск».

Формализация задач исследования

Анализ неравновесных состояний с учетом пространственных особенностей целесообразно осуществлять через призму отраслевого анализа в связке с изучением факторов, которые обуславливают его динамику, а не для экономической системы в совокупности. В качестве аналитической основы для оценки эффективности использовалось уравнение

[9] База данных показателей муниципальных образований / Росстат. 2026. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/munst.htm.

© Рослякова Н. А., 2026

факторной отдачи, учитывающее как пространственный аспект, так и отраслевую структуру экономик отдельных территорий:

$$\ln(Yi) = \alpha + \beta \ln(L_i) + \gamma \ln(K_i) + \delta \ln(A_i) + \\ + \theta \ln(D_i) + \rho_j \|F_{ij}\| + \varepsilon_i, \quad (1)$$

где Y_i — размер налоговых отчислений i-го предприятия, рублей; L_i — среднесписочная численность сотрудников i-го предприятия, человек; K_i — размер активов i-го предприятия, рублей; A_i — возраст i-го предприятия, годы; D_i — расстояние от i-го предприятия до регионального центра (центр г. Архангельска), км; F_{ij} — набор из j (j = 18) фиктивных переменных бинарного типа [0; 1], маркирующих принадлежность i-го предприятия к конкретному сектору экономики в разрезе разделов ОКВЭД, в качестве базовой отрасли выбрана обрабатывающая промышленность (раздел С ОКВЭД); α — параметр, отражающий совокупное влияние иных факторов (кроме труда, капитала, возраста компании и расстояния до центра региона) на размер налоговых отчислений компании, принадлежащей к сектору обрабатывающей промышленности (раздел С ОКВЭД); β, γ, δ, θ — коэффициенты факторной эффективности, характеризующие влияние на размер налоговых отчислений труда (L_i), капитала (K_i), возраста компании (A_i) и расстояния до центра региона (D_i) соответственно; ρ_j — коэффициент отраслевой эффективности, отражающий приращение (в случае положительного знака) или уменьшение (в случае отрицательного знака) налоговой эффективности относительно базовой отрасли (обрабатывающей промышленности) i-го предприятия, принадлежащего к отрасли j; ε_i — ошибка регрессии. Регрессионная модель оценивалась с помощью метода наименьших квадратов, в качестве критерия качества использовался критерий Фишера (F-stat), объясняющая сила модели определяется коэффициентам детерминации (R^2), значимость отдельных факторов определяется на основе критерия Стьюдента (t-stat).

Для ответа на вопрос о наличии агломерационных эффектов предполагается оценка по всей совокупности наблюдений (модель 1). Для ответа на вопрос о значимости различий в отраслевой эффективности в виде налоговой отдачи и их характере оценка модели реализована также для совокупности центральных территорий — Архангельск и Северодвинск (модель 2) — и периферийных территорий — Новодвинск, Онежский, Пинежский, Приморский, Лешуконский и Мезенский округа (модель 3). Каждая модель показывает внутреннюю структуру взаимосвязей факторов формирования налоговой отдачи территориального объекта. Значения отдельных факторов в разных моделях напрямую не сопоставимы друг с другом, а рассматриваются в контексте всей совокупности факторов каждой модели в отдельности.

Результаты

Анализ распределения налоговых поступлений в бюджеты разных уровней, приведенный на рис. 2, отчетливо показывает, что города Архангельск и Северодвинск являются безусловными лидерами по удельному уровню отчисляемых налогов на любом бюджетном уровне, что свидетельствует в пользу учета их принципиального отличия от других рассматриваемых территорий.

Город Новодвинск находится на третьем месте среди муниципалитетов Архангельской области, однако его отличие от Северодвинска по удельному уровню отчислений во всех случаях превосходит один порядок, что позволяет провести разделение между территориями. Таким образом, можно отметить целесообразность использования пространственной модели, где выделяются города Архангельск и Северодвинск.

Оценка формулы (1) с учетом доказанных пространственных отличий позволила получить следующие результаты (табл.).

Полученные модели значимы по критерию Фишера и имеют приемлемый уровень объясняющей способности. Первое заключение, которое скорее подтверждает робастность модели, выражается в большом сходстве модели по всем арктическим территориям Архангельской области (модель 1) и модели по Архангельску и Северодвинску (модель 2). Это обусловлено тем, что для рассматриваемой агломерации, как и для большинства региональных столичных агломераций в целом, характерна концентрация значительной доли экономической активности всего региона. В этом отношении Архангельская область не является исключением, что подтверждается структурой данных. О наличии данной закономерности говорит и значимость коэффициента θ при переменной удаленности предприятия от региональной столицы (D_i). При этом полученное отрицательное значение коэффициента свидетельствует о том, что при увеличении удаленности на 1 % налоговая отдача предприятия будет сокращаться на 0,03 %. Этот вывод свидетельствует в пользу того, что в региональной столице и вблизи нее концентрируются наиболее крупные и эффективные с точки зрения налоговой отдачи предприятия, а по мере углубления на периферийные территории налоговая эффективность предприятий падает. При этом незначимость коэффициента θ для периферийных округов (модель 3) свидетельствует о том, что на этой территории нет других локалитетов, выступающих в роли экономических полюсов концентрации агломерационных эффектов.

© Рослякова Н. А., 2026

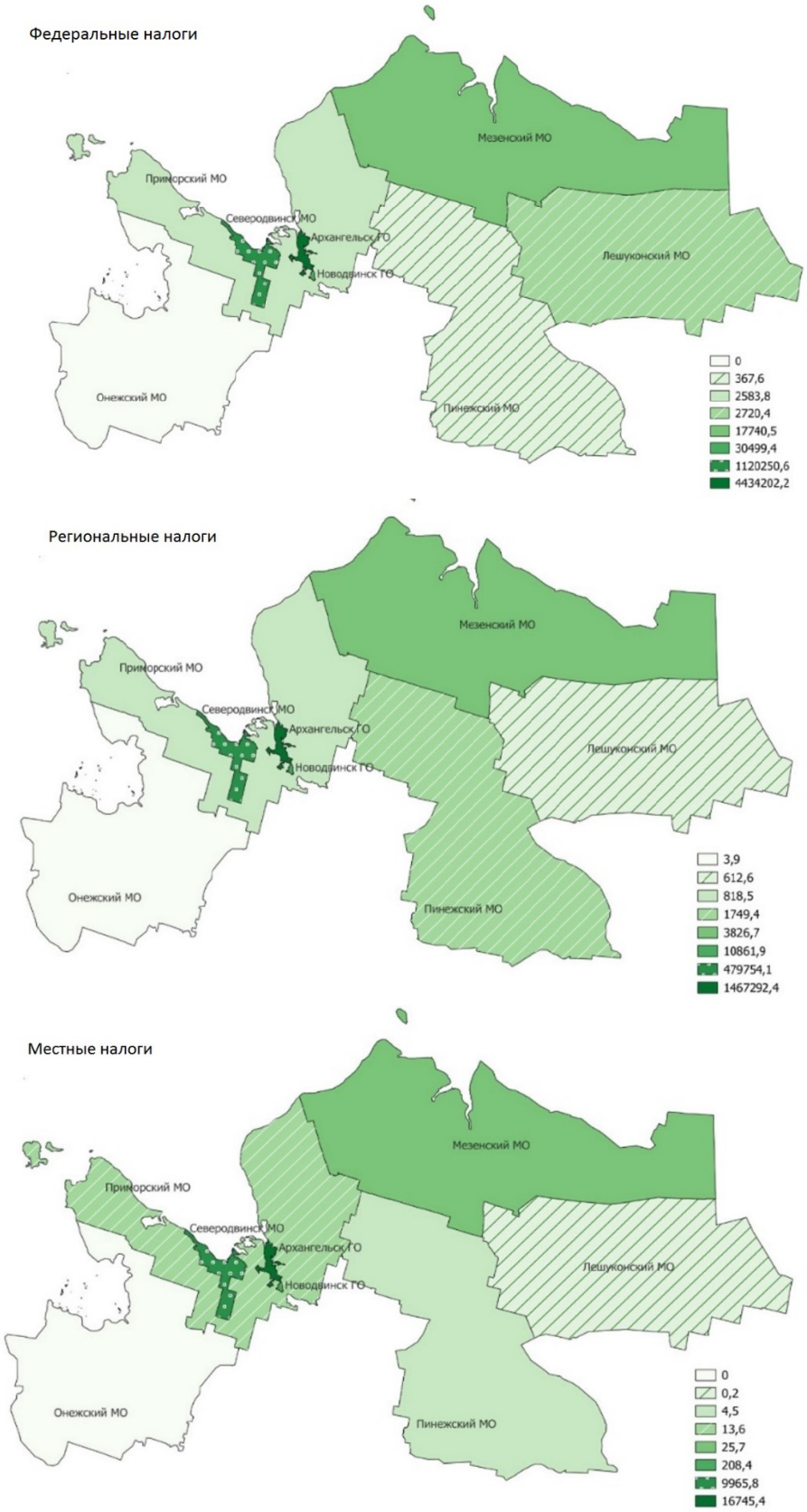


Рис. 2. Распределение арктических территорий Архангельской области по уровню налоговых отчислений на одного занятого (в разрезе трех бюджетных уровней), рубли. *Источник:* рассчитано автором на основе данных системы «СПАРК»

© Рослякова Н. А., 2026

Результаты оценки моделей

Факторы	Модель 1	Модель 2	Модель 3
α	6,68***	6,67***	7,04***
Fa	0,00	0,04	0,08
Fb	0,68*	0,65*	-0,81
Fd	-0,22	-0,01	0,46*
Fe	-0,03	-0,09	0,06
Ff	-0,05	-0,07	0,41
Fg	0,093	0,06	0,05*
Fh	0,26***	0,27***	-0,00
Fi	-0,11	-0,13	0,26
Fj	-0,32	-0,36***	0,33
Fk	-0,28	-0,31	-0,58
Fl	-0,02	-0,05	-0,06
Fm	-0,29***	-0,31***	-0,28
Fn	-0,22**	-0,23**	0,34
Fo	-0,20	-0,24	-0,62
Fp	-0,14	-0,15	0,23
Fq	0,06	0,03	7,04
Fr	-0,46**	-0,44**	0,08
Fs	-0,47***	-0,53***	-0,81
$Ln(L_i)$	0,87***	0,87***	0,98***
$Ln(K_i)$	0,33***	0,33***	0,27***
$Ln(A_i)$	0,13***	0,12***	0,20**
$Ln(D_i)$	-0,03***	-0,02*	-0,01
R^2	67 %	67 %	70 %
F-stat	464,6	434,4	36,1
p(F-stat)	0,00	0,00	0,00
Кол-во наблюдений	5087	4768	319

Примечание. Источник: составлено авторами на основе расчетных данных.

Если говорить об общей факторной эффективности, то для столичных (модель 2) и периферийных (моделей 3) территорий характерно преобладающее значение трудового фактора (L_i) для формирования налогов, что обусловлено существенной величиной социальных отчислений, которые осуществляют предприятия. Далее идет фактор имеющегося на предприятии капитала (K_i), однако в столичном регионе его относительная значимость составляет 38 %, тогда как для периферийных территорий 27 %, что может быть связано с меньшей величиной оценки активов, расположенных на отдаленных территориях, не всегда обеспеченных на должном уровне инфраструктурой. Для фактора возраст компании (A_i) относительная значимость выше для периферийных территорий, она составляет 20 %, тогда как для столичного региона 15 %. Это обусловлено тем, что немногочисленность предприятий на периферии делает их очень значимыми участниками экономических процессов, которые в очень существенной степени обуславливают наполняемость местных бюджетов, что делает муниципалитеты зависимыми от жизнеспособности таких предприятий. Также периферия испытывает хроническую нехватку инвестиционных вложений, а большинство крупных предприятий представлены активами, созданными еще в советский период и сохранившимися в череде кризисов до настоящего времени. Данное положение дел существенно не изменил даже специальный преференциальный режим Арктической зоны России, введенный в 2020 г.: значительная часть инвестиций резидентов АЗРФ продолжает поступать в уже существующие логистические и экономические центры, скорее усугубляя поляризацию, чем сглаживая пространственную неравномерность экономического развития [28]. Данная тенденция в терминах концепции неравновесной динамики способствует усилению устойчивого рецессионного (дефляционного) разрыва, характерного для столичных территорий. Рецессионный (дефляционный) разрыв характеризуется превышением совокупного предложения экономической системы над спросом, при этом дополнительное стимулирование производственной активности в виде реализуемых инвестиций ведет к увеличению разрыва между предложением и спросом. В этом

© Рослякова Н. А., 2026

случае увеличивается объем незадействованных производственных факторов, что в приложении к рынку труда выражается в том, что высокопрофессиональный человек далеко не всегда может найти себе работу, соответствующую квалификации.

Для периферийных территорий характерно обратное состояние превышения объема совокупного спроса над предложением (инфляционный разрыв). В связи с этим долгий срок существования предприятий, устойчивость их функционирования являются дополнительными факторами, способствующими сохранению и увеличению объема локального предложения. Это, в свою очередь, обуславливает сдерживание тенденции к усилению устойчивого неравновесия (инфляционного разрыва), что в итоге определяет устойчивость в том числе и налоговых поступлений. На столичных территориях ввиду наличия очень большого числа предприятий снижается зависимость бюджета от одного конкретного бизнеса, а фактор возраста предприятия относительно менее значим. Здесь также стоит подчеркнуть, что эти выкладки справедливы по отношению к совокупности сравнительно небольших частных компаний.

Переходя к анализу отраслевого распределения налоговой эффективности, сопоставим константы в моделях 2 и 3, которые выражают налоговую эффективность предприятий обрабатывающей промышленности. Можно видеть, что она больше именно для периферийных территорий. Это может быть связано с меньшей диверсификацией экономики периферийных территорий и меньшим развитием потребительского рынка и соответствующего вклада других отраслей. Относительный вклад других отраслей в таблице указан как разница между значением фактора и налоговой эффективностью предприятий обрабатывающей промышленности.

Для столичного региона выделяются значимое и положительное отличие добычи полезных ископаемых (раздел B ОКВЭД) и транспортировки и хранения (раздел H ОКВЭД), для которых общая налоговая эффективность еще выше и составляет 7,32 и 6,94 соответственно. Для периферийных территорий как более эффективные выделяются обеспечение электроэнергией, газом, паром (раздел D ОКВЭД) и торговля оптовая и розничная, ремонт автотранспортных средств (раздел G ОКВЭД), их эффективность составляет 7,50 и 7,09 соответственно.

Для столичных территорий выделяются также отрасли, которые имеют относительно более низкую налоговую эффективность: деятельность в области информации и связи (раздел J ОКВЭД) — эффективность 6,31; деятельность профессиональная, научная и техническая (раздел M ОКВЭД) — эффективность 6,36; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги (раздел N ОКВЭД) — эффективность 6,44; деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений (раздел R ОКВЭД) — эффективность 6,23; предоставление прочих видов услуг (раздел S ОКВЭД) — эффективность 6,14. Предприятия в данных отраслях характеризуются меньшей налоговой отдачей. Данные отрасли для территорий, пребывающих в рецессионном разрыве, показывают направления, в которых целесообразно обеспечивать стимулирование спроса. Относительно более низкая налоговая эффективность свидетельствует об относительно меньшей прибыльности, что, в свою очередь, обуславливается более низким спросом. Таким образом, стимулирование спроса в указанных отраслях будет способствовать сокращению рецессионного разрыва и сглаживанию состояния устойчивого неравновесия.

В этом контексте примечательно, что для периферийных территорий не было обнаружено отраслей, где налоговая эффективность ниже, чем базовая, определенная для обрабатывающей промышленности. Это может быть обусловлено двумя причинами, во-первых, особые механизмы отбора экономических субъектов (обусловленная большим уровнем затрат и меньшим размером прибыльности ввиду малого размера и масштаба рынка) на периферийных территориях, что способствует санации рынка. То есть, все низкоприбыльные предприятия перестают существовать гораздо быстрее, чем это происходит на крупных рынках, таких как столичный регион, где масштаб рынка позволяет дольше обеспечивать выживаемость. Это, однако, формирует предпосылки для усиления инфляционного разрыва, так как в условиях низкого уровня выживаемости организаций растет объем неудовлетворенного спроса, который не обеспечивается должным уровнем предложения товаров и услуг. Во-вторых, и что более вероятно, учитывая неравномерность распределения предприятий на арктических территориях Архангельской области и общую немногочисленность предприятий отдельных отраслей на периферийных территориях, многие отрасли могут показывать незначимость эффектов ввиду недостаточного количества наблюдений. Это является ограничением исследования. Несмотря на это, представленный анализ позволил выделить три наиболее эффективные с точки зрения налоговой отдачи отрасли для периферийных территорий: обрабатывающая промышленность, производство электроэнергии, торговля. Можно сказать, что производство электроэнергии, как отрасль жизнеобеспечения на Севере, обеспечивает базовые условия для существования территорий; обрабатывающая промышленность формирует их экспортный потенциал, вносящий вклад в повышение устойчивости локальных экономик в условиях крайней ограниченности внутренних рынков территорий; а вклад торговли обусловлен

© Рослякова Н. А., 2026

мультипликативным влиянием указанных выше отраслей. Деятельность предприятий в области производства электроэнергии на арктических территориях в целом обеспечивается вне зависимости от уровня затрат, что имеет тройственный эффект: поддержание жизнедеятельности поселений, занятости населения и, как следствие, относительно более высокой налоговой отдачи. Подобное может быть справедливо и для основных образовательных учреждений и учреждений здравоохранения, однако они преимущественно являются представителями муниципальной, региональной и федеральной собственности. Из-за отсутствия данных они не попали в анализ. Однако можно заключить, что среди ряда базовых предприятий и учреждений, которые необходимы для относительно устойчивого существования территории, производство электроэнергии и торговля могут обеспечиваться относительно небольшими компаниями частного сектора.

Выводы и обсуждение

В ходе исследования была обоснована пространственная модель распределения арктических территорий Архангельской области на столичные и периферийные исходя из характера сложившихся экономических процессов. К первым относятся территории ГО Архангельск и ГО Северодвинск, а к периферийным — ГО Новодвинск, Приморский, Мезенский, Пинежский, Онежский, Лешуконский муниципальные округа. Было подтверждено, что для ГО Новодвинск подобное отличие в уровне налоговых отчислений свидетельствует о том, что, несмотря на близость к региональной столице, характер организации конкурентного рынка не позволяет существенно расширить объемы выпуска (предложения), что могло бы способствовать получению большего уровня выручки, прибыли и, как следствие, налоговых отчислений. Подобное ограничение может быть связано с достижением уровня полной занятости, когда в экономической системе отсутствуют доступные дополнительные производственные факторы (в данном случае трудовые ресурсы), чтобы обеспечить расширение уровня производства. В переложении на логику региональной экономики это может выражаться в дефиците кадров и их перетоке в более привлекательные локации. Подобное явление в рамках обозначенной научной концепции носит название инфляционного разрыва. Также стоит обозначить, что для других локальных экономик (муниципальных образований) подобный низкий уровень производства может быть обусловлен ограничением со стороны других производственных факторов, в первую очередь инфраструктурной обеспеченности.

Для периферийных территорий, пребывающих в инфляционном разрыве, выявлены отрасли, характеризующиеся относительно высокой налоговой отдачей: обрабатывающая промышленность, производство электроэнергии и торговля. Привлечение инвестиций в указанные отрасли является одной из регулятивных мер, способствующих сглаживанию состояния устойчивого неравновесия и уменьшению разрыва между совокупным спросом и предложением для территории. Реализация подобных инвестиций в условиях периферийности территорий может быть осуществлена в виде: социально ориентированных производств для отрасли обрабатывающей промышленности [29]; проектов комплексной модернизации энергетической системы, реализуемых на федеральном и региональном уровнях для отрасли электроэнергетики с возможностью привлечения концессионеров [30]; привлечения частных инвестиций с возможной поддержкой на региональном и местном уровнях для стимулирования развития торговли.

Для столичных территорий, пребывающих в рецессионном разрыве, были определены отрасли как с высокой (обрабатывающая промышленность, добыча полезных ископаемых, транспортировки и хранения), так и с низкой (деятельность в области информации и связи, деятельность профессиональная, научная и техническая, деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги, деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений, предоставление прочих видов услуг) налоговой отдачей. С точки зрения управления региональным развитием, ключевое значение в контексте задач исследования имеют именно отрасли с относительно низкой налоговой отдачей. Регулятивные меры, направленные на повышение спроса в этих отраслях, обеспечат наиболее эффективное сглаживание состояния устойчивого неравновесия в экономике. Реализация такого рода стимулирования спроса также в значительной степени должна опираться на государственную инициативу. В частности, может расширяться госзаказ на деятельность в области связи, науки, а также административной деятельности. Эти меры могут быть оформлены в программу комплексной модернизации системы связи в регионе, где ключевыми исполнителями будут не предприятия центральных регионов, которые выигрывают тендерные заявки на основании того, что могут предложить наименьшую цену. Приоритет должен отдаваться местным предприятиям связи как реализаторам, науки — как аналитическим центрам, осуществляющим обоснование, расчеты эффективности и т. п., административным органам — как управляющим инстанциям. В результате должны сформироваться замкнутые внутри арктических территорий хозяйственные и финансовые цепочки, реализуемые через организацию кластеров, арктическую концессию, социально ориентированные производства.

© Рослякова Н. А., 2026

Ведущая роль государства в данном случае имеет критически важное значение, поскольку сложившиеся неравновесные состояния не позволяют преодолеть диспропорции сугубо рыночными методами. Институциональная среда при этом должна способствовать вовлечению местных ресурсов с целью максимизации мультипликативных эффектов, прорабатывать схемы реализации крупных проектов в «закрытом контуре», чтобы максимальное количество задач, производств, услуг предоставлялось предприятиями арктической зоны. Это, в свою очередь, требует детальной проработки подходов к оценке эффективности, которая должна учитывать весь комплекс многомерных связей между факторными и потребительскими рынками с опорой на территориальную специфику. В качестве целевой меры должны выступать максимизация мультипликативных эффектов, рост выпуска продукции местных производств, показатели, отражающие радикальные изменения в инфраструктурном и социальном обеспечении, и т. п., а не коммерческая финансовая эффективность.

Следующим шагом в развитии исследования может быть изучение факторных отношений для выделенных отдельных отраслей в динамическом аспекте. Это позволит обосновать факторы, выступающие ограничителями для наращивания производственной деятельности, а также выделить такие из них, которые обеспечивают максимально быстрый прирост производства.

Список источников

1. Волков А. В., Галямов А. Л., Лобанов К. В. Минеральное богатство Циркумарктического пояса // Арктика: экология и экономика. 2019. № 1 (33). С. 106–117. DOI:10.25283/2223-4594-2019-1-106-117.
2. Федосеев С. В., Матушанский А. В., Бадылевич Р. В., Михайлиди Д. Х. К вопросу организационных и экономических механизмов, способствующих интенсификации обрабатывающей промышленности // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. Т. 28, № 3 (89). С. 69–82. DOI:10.37614/2220-802X.3.2025.89.005.
3. Rubinić I. Pandemic paradigm shift // Journal of Labor and Society. 2020. Vol. 23 (3). P. 383–397. DOI:10.1111/wusa.12486.
4. Keynes J. M. How To Pay For The War. London: Macmillan and Co., 1940. P. 88. URL: https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.499597.
5. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег: Пер. с англ. М.: ЗАО «Бизнеском», 2013. 408 с. URL: https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/folder/jifpw3hgvj/direct/118199413.
6. Fels R. Inflationary and Deflationary Gaps // The Journal of Economic Education. 1974. Vol. 5, No. 2. P. 132–133. DOI:10.2307/1182659.
7. Haberler G. Inflation, its causes and cures. Washington, D. C: American Enterprise Association, 1960. P. 86.
8. Ma G. Macroeconomic disequilibrium, structural changes, and the household savings and money demand in China // Journal of Development Economics. 1993. Vol. 41. P. 115–136. DOI:10.1016/0304-3878(93)90039-P.
9. Ogawa S. Dynamic analysis of a disequilibrium macroeconomic model with dual labor markets // Metroeconomica. 2019. Vol. 70 (3). P. 525–550. DOI: 10.1111/meca.12255.
10. Fisher P. G., Mahadeva L., Whitley J. D. The output gap and inflation—experience at the Bank of England // BIS Conference Papers. 1997. No. 4. P. 68–90.
11. Panovska I., Ramamurthy S. Decomposing the output gap with inflation learning // Journal of Economic Dynamics and Control. 2022. Vol. 136. 104327. DOI: 10.1016/j.jedc.2022.104327.
12. Macedo L. O. B. The Semiotics of Development: Towards the Economics of Path Dependence // Recherches sémiotiques (Semiotic Inquiry). 2020. Vol. 40 (2–3). P. 185–207. DOI: 10.7202/1098866ar.
13. Ha J., Kose M. A., Ohnsorge F. Inflation in Emerging and Developing Economies: Evolution, Drivers and Policies. Washington, D. C. 2019. World Bank. P. 430. DOI: 10.1596/978-1-4648-1375-7.
14. Farmer J. D., Geanakoplos J. The virtues and vices of equilibrium and the future of financial economics // Complexity. 2009. Vol. 14 (3). P. 11–38. DOI: 10.1002/CPLX.20261.
15. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов / Минэкономразвития. 2024. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_2025_god_i_na_planovyy_period_2026_i_2027_godov.html.
16. Иванова М. В. Институциональные аспекты налогового регулирования арктических нефтегазовых проектов // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2022. № 2. С. 97–106. DOI:10.37614/2220-802X.2.2022.76.008.
17. Козьменко С. Ю., Козьменко А. С. Планирование экономического присутствия России в Арктике // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2024. № 2. С. 146–157. DOI:10.37614/2220-802X.2.2024.84.011.
18. Цветков В. А., Дудин М. Н., Юрьева А. А. Стратегическое развитие арктического региона в условиях больших вызовов и угроз // Экономика региона. 2020. Т. 16, № 3. С. 681–695. DOI:10.17059/ekon. reg.2020–3-1.
19. Лексин В. Н., Порфирьев Б. Н. Социально-экономические приоритеты устойчивого развития Арктического макрорегиона России // Экономика региона. 2017. Т. 13, № 4. С. 985–1004. DOI: 10.17059/2017-4-2.
20. Захарчук Е. А. Пространственная структура формирования добавленной стоимости арктических территорий // Экономика региона. 2019. Т. 15, № 2. С. 391–408. DOI: 10.17059/2019-2-7.

© Рослякова Н. А., 2026

21. Барашева Т. И. Региональные налоговые инициативы и экономические эффекты от их реализации в регионах Крайнего Севера // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2021. Т. 24, № 3 (73). С. 40–51. DOI: 10.37614/2220-802X.3.2021.73.003.
22. Lindholt L. Effects of higher required rates of return on the tax take in an oil province // Energy Economics. 2021. Vol. 98. P. 105265. DOI: 10.1016/j.eneco.2021.105265.
23. Коломак Е. А., Шерубнёва А. И. Оценка значимости агломерационных эффектов на юге Сибири // Пространственная экономика. 2023. Т. 19, № 1. С. 52–69. DOI: 10.14530/se.2023.1.052-069.
24. Потапов И. А., Ерохин В. Л. Пространственный анализ трансформации промышленной зоны города Архангельска // Арктика и Север. 2025. № 60. С. 81–97. DOI: 10.37482/issn22212698.2025.60.81.
25. Пилясов А. Н., Молодцова В. А. Жизнестойкость арктических городов России: методологические подходы и количественные оценки // Известия Коми научного центра УрО РАН. 2021. № 2 (48). С. 5–26. DOI: 10.19110/1994-5655-2021-2-5-26.
26. Волков А. Д. Социальная емкость пространства Арктики: насколько оптимальны условия здравоохранения, образования, рекреации и труда в арктических муниципалитетах? // Арктика: экология и экономика. 2026. Т. 16, № 1. С. 17–28. URL: http://arctica-ac.ru/contents/163/.
27. Кожевников С. А., Патракова С. С., Ворошилов Н. В. Проблемы и подходы к выявлению границ агломераций Севера и Арктики России // Экономика региона. 2024. № 20 (2). С. 429–445. DOI:10.17059/ekon.reg.2024-2-6.
28. Волков А. Д., Рослякова Н. А., Слепцов Р. С., Никитина А. С. Методика оценки эффективности особой экономической зоны Российской Арктики с учетом региональной специфики // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2024. Т. 27, № 3 (85). С. 7–26. DOI: 10.37614/2220-802X.3.2024.85.001.
29. Рослякова Н. А. Дифференциация развития транспортной инфраструктуры в условиях неравновесной динамики регионов / под науч. ред. Н. П. Горидько. СПб.: Скифия-принт, 2021. 291 с. DOI: 10.34981/Lab-67.2021.roslyakova.differtransinfra.1-290.
30. Бадылевич Р. В., Ульченко М. В. Условия и перспективы использования арктической концессии в системе финансирования инвестиционных проектов в Мурманской области // Фундаментальные исследования. 2024. № 12. С. 10–16. DOI: 10.17513/fr.43732.

References

1. Volkov A. V., Galyamov A. L., Lobanov K. V. Mineral'noe bogatstvo Tsirkumarkticheskogo poyasa [The mineral wealth of the Circum-Arctic Belt]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2019, no. 1 (33), pp. 106–117. (In Russ.). doi:10.25283/2223-4594-2019-1-106-117.
2. Fedoseev S. V., Matushansky A. V., Badylevich R. V., Mikhailidi D. Kh. K voprosu organizatsionnykh i ekonomicheskikh mekhanizmov, sposobstvuyushchikh intensifikatsii obrabatyvayushchei promyshlennosti [Organizational and economic mechanisms boosting the processing industry]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 3, pp. 69–82. (In Russ.). doi:10.37614/2220-802X.3.2025.89.005.
3. Rubinić I. Pandemic paradigm shift. *Journal of Labor and Society*, 2020, vol. 23 (3), pp. 383–397. doi:10.1111/wusa.12486.
4. Keynes J. M. *How to pay for the war*. London: Macmillan and Co., 1940, 88 p. Available at: https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.499597.
5. Keynes J. M. *The general theory of employment, interest, and money*. Moscow, ZAO Businesskom, 2013, 408 p. (In Russ.). Available at: https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/folder/jifpw3hgvj/direct/118199413.
6. Fels R. Inflationary and deflationary gaps. *The Journal of Economic Education*, 1974, vol. 5, no. 2, pp. 132–133. doi:10.2307/1182659.
7. Haberler G. *Inflation, its causes and cures*. Washington, D.C.: American Enterprise Association, 1960, 86 p.
8. Ma G. Macroeconomic disequilibrium, structural changes, and the household savings and money demand in China. *Journal of Development Economics*, 1993, vol. 41, pp. 115–136. doi:10.1016/0304-3878(93)90039-P.
9. Ogawa S. Dynamic analysis of a disequilibrium macroeconomic model with dual labor markets. *Metroeconomica*, 2019, vol. 70 (3), pp. 525–550. doi:10.1111/meca.12255.
10. Fisher P. G., Mahadeva L., Whitley J. D. The output gap and inflation - experience at the Bank of England. *BIS Conference Papers*, 1997, no. 4, pp. 68–90.
11. Panovska I., Ramamurthy S. Decomposing the output gap with inflation learning. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2022, vol. 136, 104327. doi:10.1016/j.jedc.2022.104327.
12. Macedo L. O. B. The semiotics of development: Towards the economics of path dependence. *Recherches sémiotiques (Semiotic Inquiry)*, 2020, vol. 40 (2–3), pp. 185–207. doi:10.7202/1098866ar.
13. Ha J., Kose M. A., Ohnsorge F. *Inflation in emerging and developing economies: Evolution, drivers and policies*. Washington, D.C., World Bank, 2019, 430 p. doi:10.1596/978-1-4648-1375-7.
14. Farmer J. D., Geanakoplos J. The virtues and vices of equilibrium and the future of financial economics. *Complexity*, 2009, vol. 14 (3), pp. 11–38. doi:10.1002/CPLX.20261.
15. Prognoz sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na 2025 god i na planovyi period 2026 i 2027 godov [Forecast of the socio-economic development of the Russian Federation for 2025 and for the planning period of 2026 and 2027]. Ministry of Economic Development of the Russian Federation, 2024. (In Russ.). Available at: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_2025_god_i_na_planovyy_period_2026_i_2027_godov.html.

© Рослякова Н. А., 2026

16. Ivanova M. V. Institutsional'nye aspekty nalogovogo regulirovaniya arkticheskikh neftegazovykh proektov [Institutional aspects of tax regulation of Arctic oil and gas projects]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2022, no. 2, pp. 97–106. (In Russ.). doi:10.37614/2220-802X.2.2022.76.008.
17. Kozmenko S. Yu., Kozmenko A. S. Planirovanie ekonomicheskogo prisutstviya Rossii v Arktike [Strategizing Russia's economic presence in the Arctic]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2024, No. 2, pp. 146–157. (In Russ.). doi:10.37614/2220-802X.2.2024.84.011.
18. Tsvetkov V. A., Dudin M. N., Yuryeva A. A. Strategicheskoe razvitie arkticheskogo regiona v usloviyakh bol'shikh vyzovov i ugroz [Strategic development of the Arctic region in the context of great challenges and threats]. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], 2020, vol. 16, no. 3, pp. 681–695. (In Russ.). doi:10.17059/ekon. reg.2020–3-1.
19. Leksin V. N., Profiryev B. N. Sotsial'no-ekonomicheskie prioritety ustoichivogo razvitiya Arkticheskogo makroregiona Rossii [Socio-economic priorities of sustainable development of Russian Arctic macro-region]. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], 2017, vol. 13, no. 4, pp. 985–1004. (In Russ.). doi:10.17059/2017-4-2.
20. Zakharchuk E. A. Prostranstvennaya struktura formirovaniya dobavlennoi stoimosti arkticheskikh territorii [Spatial Structure of the Formation of Value Added in the Arctic Territories]. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], 2019, vol. 15, no. 2, pp. 391–408. (In Russ.). doi:10.17059/2019-2-7.
21. Barasheva T. I. Regional'nye nalogovye initsiativy i ekonomicheskie effekty ot ikh realizatsii v regionakh Krainego Severa [Regional tax initiatives and economic effects of their implementation in regions of the High North]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2021, no. 3, pp. 40–51. (In Russ.). doi:10.37614/2220-802X.3.2021.73.003.
22. Lindholt L. Effects of higher required rates of return on the tax take in an oil province. *Energy Economics*, 2021, vol. 98, p. 105265. doi:10.1016/j.eneco.2021.105265.
23. Kolomak E. A. Sherubneva A. I. Otsenka znachimosti aglomeratsionnykh effektov na yuge Sibiri [Assessment of the significance of agglomeration effects in the south of Siberia]. *Prostranstvennaya ekonomika* [Spatial Economics], 2023, vol. 19, no. 1, pp. 52–69. (In Russ.). doi:10.14530/se.2023.1.052-069.
24. Potapov I. A., Erokhin V. L. Prostranstvennyi analiz transformatsii promyshlennoi zony goroda Arkhangel'ska [Spatial analysis of the transformation of the Arkhangelsk industrial zone]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2025, no. 60, pp. 81–97. (In Russ.). doi:10.37482/issn2221-2698.2025.60.81.
25. Pilyasov A. N., Molodtsova V. A. Zhiznestoikost' arkticheskikh gorodov Rossii: metodologicheskie podkhody i kolichestvennye otsenki [Resilience of Russian Arctic cities: Methodological approaches and quantitative assessments]. *Izvestiya Komi nauchnogo tsentra Ural'skogo otdeleniya Rossiiskoi akademii nauk* [Proceedings of the Komi Science Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences], 2021, no. 2 (48), pp. 5–26. (In Russ.). doi:10.19110/1994-5655-2021-2-5-26.
26. Volkov A. D. Sotsial'naya emkost' prostranstva Arktiki: naskol'ko optimal'ny usloviya zdravookhraneniya, obrazovaniya, rekreatsii i truda v arkticheskikh munitsipalitetakh? [Social capacity of the Arctic area: How optimal the conditions for healthcare, education, recreation and labor are in Arctic municipalities]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2026, vol. 16, no. 1, pp. 17–28. (In Russ.). Available at: http://arctica-ac.ru/contents/163/.
27. Kozhevnikov S. A., Patrakova S. S., Voroshilov, N. V. Problemy i podkhody k vyyavleniyu granits aglomeratsii Severa i Arktiki Rossii [Problems and approaches to identifying agglomeration boundaries in the Russian North and Arctic]. *Ekonomika regiona* [Economy of Regions], 2024, no. 20 (2), pp. 429–445. (In Russ.). doi:10.17059/ekon.reg.2024-2-6.
28. Volkov A. D., Roslyakova N. A., Sleptsov R. S., Nikitina A. S. Metodika otsenki effektivnosti osoboi ekonomicheskoi zony Rossiiskoi Arktiki s uchetom regional'noi spetsifiki [A method for measuring the performance of the Russian Arctic as a special economic zone: Accounting for regional specificities]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2024, no. 3, pp. 7–26. (In Russ.). doi:10.37614/2220-802X.3.2024.85.001.
29. Roslyakova N. A. *Differentiation of transport infrastructure development in the context of nonequilibrium regional dynamics*. Saint Petersburg, Skifia-print, 2021, 291 p. (In Russ.). doi:10.34981/Lab-67.2021.roslyakova.differtransinfra.1-290.
30. Badylevich R. V., Ulchenko M. V. Usloviya i perspektivy ispol'zovaniya arkticheskoi kontsessii v sisteme finansirovaniya investitsionnykh proektov v Murmanskoi oblasti [Conditions and prospects for the use of the Arctic concession in the financing system of investment projects in the Murmansk region]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research], 2024, no. 12. pp. 10–16. (In Russ.). doi:10.17513/fr.43732.

Об авторе:
Н. А. Рослякова — канд. экон. наук, старший научный сотрудник.

About the author:
N. A. Roslyakova — PhD (Economics), Senior Researcher.

Статья поступила в редакцию 14 февраля 2026 года.
Статья принята к публикации 06 мая 2026 года.
The article was submitted on February 14, 2026.
Accepted for publication on May 06, 2026.

© Рослякова Н. А., 2026

Научная статья
УДК 332.12
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.012

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ФИНАНСОВОГО ПОВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ: ИДЕНТИФИКАЦИЯ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ МЕТОДАМИ КЛАСТЕРИЗАЦИИ[1]

Анна Андреевна Воронцова
Центральный банк Российской Федерации, Архангельск, Россия, 11sveconom@cbr.ru, ORCID 0009-0002-9394-0669

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы финансового поведения населения в северных регионах. Предполагается, что в них потребительское и сберегательное поведение домохозяйств систематически отличается от общероссийских моделей из-за особых климатических условий. Поэтому предпринята попытка научно обосновать выделение северных регионов России в отдельный кластер на основе финансовых паттернов их жителей. При этом под северными регионами (Север) мы понимаем субъекты Российской Федерации, территории которых были отнесены (полностью или частично) к Крайнему Северу на законодательном уровне. С помощью ряда методов кластеризации российские регионы были разделены на 5 групп. Стоит отметить, что условно северные регионы устойчиво объединялись в отдельные группы вне зависимости от используемого метода, таким образом, наша первоначальная гипотеза об их уникальности была подтверждена. Между тем в эти группы также попадали и крупные экономические центры (Москва, Санкт-Петербург и Московская область). Однако мы полагаем, что высокие доходы и высокие накопления на душу населения на Севере обусловлены иными причинами. Кроме того, было выделено несколько пограничных регионов (например, Архангельская область), которые отстают от большинства северных территорий по уровню доходов. Также было сделано предположение об отличии реакции населения регионов Крайнего Севера на денежно-кредитную политику, однако оно требует дополнительной проверки. В целом данная статья расширяет пласт литературы по теме экономики северных территорий России в части финансов населения, которой на данный момент недостаточно.
Ключевые слова: кластеризация, потребительское и сберегательное поведение, финансовое положение домохозяйств, гетерогенность регионов России
Благодарности: автор выражает благодарность Ю. В. Гудковой и Е. В. Четвериковой за ценные обсуждения и помощь в подготовке работы.
Для цитирования: Воронцова А. А. Пространственная дифференциация финансового поведения населения России: идентификация северных регионов методами кластеризации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 178–194. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.012.

Original article

SPATIAL DIFFERENTIATION OF FINANCIAL BEHAVIOR IN RUSSIA: IDENTIFYING NORTHERN REGIONS THROUGH CLUSTER ANALYSIS[2]

Anna A. Vorontsova
Central Bank of the Russian Federation, Arkhangelsk, Russia, 11sveconom@cbr.ru, ORCID 0009-0002-9394-0669

Abstract. This article examines the financial behavior of the population in Russia's northern regions. It is assumed that household consumption and savings behavior in these regions systematically differs from national averages due to unique climatic conditions. Therefore, an attempt is made to scientifically substantiate the classification of Russia's northern regions into a separate cluster based on the financial patterns of their residents. By northern regions, we mean the constituent entities of Russia whose territories have been legally designated (fully or partially) as the Far North. Using a variety of clustering methods, Russian regions were divided into five groups. It is worth noting that the northern regions consistently formed separate groups regardless of the method used, thus confirming our initial hypothesis about their uniqueness. Meanwhile, major economic centers (Moscow, St. Petersburg, and the Moscow Region) also fell into these groups. However, we believe that the high incomes and high savings per capita in the North are due to other factors. Furthermore, several border regions (for example, the Arkhangelsk Region) were identified as lagging behind most northern territories in terms of income levels. A hypothesis was also formulated regarding the different responses of the populations of the Far North regions to monetary policy, but this requires further verification. Overall, this article contributes to the body of literature on the economies of Russia's northern territories with a focus on household finances, an area that remains relatively understudied.
Keywords: clustering, consumer and savings behavior, financial situation of households, heterogeneity of Russian regions

[1] Настоящая статья отражает личную позицию автора. Содержание и результаты данного исследования не следует рассматривать, в том числе цитировать в каких-либо изданиях, как официальную позицию Банка России или указание на официальную политику или решения регулятора. Любые ошибки в данном материале являются исключительно авторскими.
[2] The views expressed herein are solely those of the author. The content and results of this research should not be considered or referred to in any publications as the Bank of Russia's official position, official policy, or decisions. Any errors in this document are the responsibility of the author.

© Воронцова А. А., 2026

Acknowledgements: The author thanks Yu. V. Gudkova and E. V. Chetverikova for valuable discussions and assistance in preparing this article.
For citation: Vorontsova A. A. Spatial differentiation of financial behavior in Russia: Identifying northern regions through cluster analysis. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 178–194. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.012.

Введение

Финансовое поведение населения является одним из ключевых факторов социально-экономического развития территорий, оказывая непосредственное влияние на уровень благосостояния домохозяйств, инвестиционный потенциал и устойчивость региональных финансовых систем. В условиях значительной пространственной неоднородности Российской Федерации, обусловленной климатическими, экономическими и социальными диспропорциями, возникает необходимость в детальном изучении особенностей финансовых стратегий домохозяйств с учетом их географической принадлежности.

Особый интерес в этом контексте представляют северные и арктические регионы России, которые характеризуются экстремальными природно-климатическими условиями, повышенными затратами на жизнеобеспечение, особым характером занятости и зависимостью от ресурсодобывающих отраслей. Так, среди ключевых естественных отличий этих субъектов от остальных регионов России можно выделить:

1) ресурсную направленность экономики. Северные регионы России богаты природными ресурсами: нефтью, газом, углем, полезными ископаемыми (золотом, алмазами, никелем и др.). Экономика этих территорий в значительной степени зависит от добывающих отраслей и экспорта сырья;

2) ограниченную диверсификацию экономики. В северных регионах слабо развиты сельское хозяйство, промышленное производство и сфера услуг, что делает экономику уязвимой к колебаниям мировых цен на сырье;

3) высокие издержки и логистические сложности. Из-за сурового климата, удаленности от крупных рынков и недостаточно развитой инфраструктуры затраты на транспортировку, строительство и поддержание объектов значительно выше, чем в центральных регионах;

4) низкую плотность населения. Населенные пункты в северных регионах рассредоточены на огромных расстояниях друг от друга.

Несмотря на их стратегическую важность для экономики страны, вопрос о том, формируют ли эти уникальные условия специфическую модель финансового поведения населения, отличную от других регионов, остается недостаточно изученным. При этом северные регионы России постоянно входят в число лидеров или антилидеров различных рейтингов, в том числе подготовляемых РИА Рейтинг. Например, одно из исследований демонстрирует, что северные регионы — это лидеры по объему банковских вкладов на душу населения[3]. К таким регионам относятся Ненецкий автономный округ (648 тыс. руб. на человека), Ямало-Ненецкий автономный округ, Камчатский край, Мурманская область, Сахалинская область и Чукотский автономный округ. Эти регионы, наряду с Москвой и Санкт-Петербургом, формируют верхнюю часть рейтинга[4].

Проблема региональной гетерогенности не раз вставала перед зарубежными и российскими авторами. Практическая значимость таких исследований проявляется в том числе и в оценке различий реакции населения разных территорий на денежно-кредитную политику [1–3]. Банк России при принятии решений по денежной кредитной политике также очень большое внимание уделяет региональной составляющей. Учитывая федеративное устройство и обширную территорию нашей страны, региональная разнородность и ее влияние на трансмиссию денежно-кредитной политики становятся основными темами широкого круга исследований [4]. При этом в литературе нет однозначного ответа, как климатические и географические особенности могут повлиять на финансовое положение и уровень жизни, а также на потребительскую и сберегательную активность в северных регионах. В частности, Шульгин и др. (2022) в своей работе отмечают недостаточный объем литературы по теме формирования денежных доходов у жителей северных регионов [5].

Рассмотрим отдельные аспекты финансового поведения домохозяйств на Севере, которые чаще всего затрагиваются в экономической литературе. В статье Дозорцева и др. (2023) проанализирован механизм установления заработной платы в местностях с особыми климатическими условиями. Авторы отмечают, что введенные государством коэффициенты и надбавки носят компенсационный характер за сложные условия проживания. В результате уровень заработной платы в большинстве таких регионов выше общероссийского, что позволяет конкурировать рынку труда Севера с другими регионами с благоприятными условиями проживания [6]. Ряд исследований свидетельствует о наличии положительной взаимосвязи между денежными доходами и нормой сбережений [7–9]. Малкина и Храмова (2017) на российских данных показали,

[3] Рейтинг регионов по вкладам населения — 2025. URL: https://riarating.ru/infografika/20250203/630275916.html (дата обращения: 10.10.2025).
[4] Рейтинг регионов по вкладам населения — 2024. URL: https://riarating.ru/infografika/20240205/630256997.html (дата обращения: 10.10.2025).

© Воронцова А. А., 2026

что обеспеченные регионы одновременно имеют и высокие среднедушевые доходы, и высокие банковские вклады на душу населения [10]. Попова (2022) в своей работе также отмечает, что доходы и норма сбережений в северных регионах преимущественно выше. Выделив кластер с более высокими доходами (в который, в частности, вошли северные регионы), она подтвердила кейнсианскую теорию о положительной взаимосвязи между доходом и нормой сбережений [11].

Однако также известно, что стоимость жизни на северных территориях значительно выше, чем в других регионах. Например, в статье Корчак (2024) подробно проанализированы вопросы потребления и стоимости жизни населения в северных регионах России. В частности, к факторам ее удорожания относится низкая самообеспеченность продуктами питания, длинная логистика, сложные схемы транспортировки угля и дизельного топлива для котельных [12]. В работе Полешкиной (2018) сложности с поставками скоропортящихся продуктов (недостаточный ассортимент, нарушение сроков годности и высокая наценка) называются в качестве фактора, сдерживающего привлечение ведущих специалистов для освоения Арктики [13].

Одна из проблем российского Севера — миграционный отток населения. К этому выводу, например, приходят Степусь и др. (2023), проанализировав порядка 300 статей российских авторов, касающихся миграции. Желание переехать может стать дополнительным стимулом для сбережений [14]. Так, в 1997 году В. П. Серкиным был введен термин «синдром отложенной жизни». Он исследовал психологию людей, проживавших в условиях Крайнего Севера (например, в Магадане). Эти люди годами жили с идеей переезда, воспринимая текущую жизнь как подготовительный, незначительный этап. Они верили, что настоящая жизнь начнется только после переезда в регионы с более благоприятными условиями [15; 16].

Таким образом, большинство работ предсказывают на российском Севере повышенную склонность к сбережениям и осторожное потребление (экономия и откладывание крупных покупок). Это в целом соотносится с результатами других эмпирических исследователей на данных зарубежных стран. Например, значительное превышение доходов над потребительскими расходами в северных провинциях Канады является фактором роста сбережений [17].

В качестве мотивов для сбережений, кроме осуществления дорогостоящих покупок (автомобиль, крупная техника и т. д.), также выделяются сбережения, связанные с сезонностью трат [18]. Сезонность в северных регионах может проявляться сильнее или отличаться от центральных регионов. Например, из-за холодов население там предъявляет больший спрос на теплую одежду, отопительный сезон в этих регионах начинается существенно раньше и длится дольше, а на труднодоступных территориях потребительские товары могут быть в разы дороже из-за усложнения логистики или сокращения предложения. Кроме того, потребление отдельных продуктов, например продовольствия, может иметь сезонный характер. Например, у коренных малочисленных народов это в том числе может привести к колебаниям в потребительской активности [19].

Между тем есть и факторы, сдерживающие сберегательную активность на Севере. Так, Чапаргина (2018, 2022) отмечает, что возможности формирования сбережений ограничены низкой покупательной способностью доходов в северных регионах и низкой степенью вовлеченности средств населения в инвестиционный процесс в регионе, а также закрытием представительств банков. Автор также отметила снижение сберегательной активности в северных регионах в последнее время, а также выделила большую группу регионов, которые относятся к типу «утомленные жизнью», то есть регионы с небольшими доходами и небольшой сберегательной активностью [20; 21].

В основу этой работы положена гипотеза о том, что финансовое поведение населения северных регионов России обладает значительной спецификой и формирует обособленный кластер в экономической системе страны, что определяется комплексом региональных факторов.

Применение методов кластеризации для эмпирического обоснования этой гипотезы (о существовании уникальной модели финансового поведения в северных регионах России) позволяет перейти от теоретических предположений к количественно подтвержденной классификации. В частности, в статье: систематизированы теоретические подходы к определению и оценке финансового поведения населения на региональном уровне; сформирована система показателей, характеризующих основные аспекты финансового поведения (сберегательный, кредитный, инвестиционный) и уровень социально-экономического развития регионов; проведен эмпирический анализ с применением методов кластеризации (в частности, k-средних или иерархического анализа) для выделения однородных групп регионов по характеру финансового поведения их населения; идентифицирован кластер северных регионов и выделены его специфические характеристики по сравнению с другими выделенными группами; оценено, как финансовое положение влияет на потребительскую и сберегательную активность населения каждого кластера и как это в том числе сказывается на эффективности трансмиссии ДКП.

© Воронцова А. А., 2026

Методы и методология

В текущей работе целью кластеризации является разбиение российских регионов на несколько кластеров (групп) так, чтобы объекты внутри каждого кластера были максимально похожи друг на друга, а кластеры — максимально различны.

Основным методом кластеризации был выбран k-means, который является достаточно популярным инструментом в экономических исследованиях. В качестве альтернативных методов выступили иерархическая кластеризация, а также Affinity Propagation и DBSCAN. Все расчеты выполнены на Python. Среди используемых библиотек — pandas, scikit-learn, mathplotlib, seaborn.

При описании методов воспользуемся статьями Jain et al. (1999, 2010), а также порталом библиотеки scikit-learn[5].

Метод k-means разбивает данные на заданное число кластеров, группируя объекты по близости к центроидам. Он итеративно назначает точки к ближайшему центру и обновляет центроиды как среднее точек в каждом кластере. Процесс повторяется до тех пор, пока центроиды не перестанут изменяться, обеспечивая сходимость алгоритма.

Иерархическая кластеризация (в частности, метод Варда) строит древовидную структуру кластеров, начиная либо с отдельных объектов (агломеративный подход), либо с одного большого кластера (дивизионный подход). На каждом шаге алгоритм объединяет или делит кластеры на основе меры сходства или расстояния между ними. В результате получается дендрограмма, позволяющая визуально анализировать структуру данных на разных уровнях детализации [22; 23].

Метод Affinity Propagation кластеризует данные, передавая сообщения между точками, чтобы выявить центроиды (экземпляры) кластеров без необходимости заранее задавать их количество. Алгоритм итеративно обновляет два типа сообщений — «ответственность» и «доступность», отражающих, насколько точка подходит быть центроидом и насколько ей стоит доверять. В итоге каждый кластер формируется вокруг выбранного центроида, который наиболее репрезентативен для своей группы.

Стоит отметить, что, в отличие от Affinity Propagation, метод k-means требует изначально задать число кластеров, то есть, чтобы правильно его определить, нам сначала нужно сравнить несколько вариантов кластеризации с помощью метрик качеств (индекс силуэта, индекс Дэвиса — Болдина, внутрикластерное расстояние).

Метод локтя используется для выбора оптимального количества кластеров в задаче кластеризации через анализ графика зависимости суммы внутрикластерного расстояния от числа кластеров. Точка «локтя» на графике, где снижение ошибки начинает замедляться, считается оптимальным числом кластеров.

Индекс силуэта измеряет качество кластеризации, оценивая, насколько объекты похожи на свой кластер по сравнению с соседними кластерами. Значение индекса варьируется от -1 до 1, где близкое к 1 означает хорошее разделение кластеров, а близкое к -1 — неправильное распределение объектов.

Индекс Дэвиса — Болдина оценивает качество кластеризации, сравнивая внутрикластерное расстояние с межкластерным расстоянием, при этом меньшие значения индекса указывают на более компактные и хорошо разделенные кластеры. Чем ниже индекс, тем лучше структура кластеров, так как кластеры имеют малую вариативность внутри и большие расстояния между собой.

Для того, чтобы оценить финансовое положение домохозяйств, выберем несколько показателей, которые являются достаточно устойчивыми характеристиками их благосостояния. Стоит отметить, что под благосостоянием чаще всего подразумевается величина активов (в частности, чистых, то есть с исключением долга) и доходов. Отобранные показатели приведены в табл. 1.

Представленные показатели существенно различаются по масштабу, а также измеряются в различных единицах. Для того, чтобы избежать придания большего веса признакам, которые номинально имеют большие значения, было проведено масштабирование признаков с использованием метода MinMax().

Кластеризация проводилась по данным 85 регионов России, то есть по всем субъектам, по которым полностью доступна вся необходимая статистика. При этом под северными регионами мы понимаем субъекты Российской Федерации, перечисленные в Постановлении Правительства РФ от 16.11.2021 № 1946 в качестве регионов Крайнего Севера[6] (полностью или частично). Это: Республика Карелия, Республика Коми, Республика Саха (Якутия) (вся республика), Республика Тыва, Камчатский край (весь край), Красноярский край, Хабаровский край, Архангельская область, Иркутская область, Магаданская область (вся область), Мурманская область (вся область), Сахалинская область, Ненецкий автономный округ (весь округ), Чукотский автономный округ (весь округ), Ямало-Ненецкий автономный округ (весь округ), Ханты-Мансийский автономный округ — Югра. Всего 16 регионов.

[5] Scikit-learn. Machine Learning in Python https://scikit-learn.org/stable/index.html (дата обращения: 10.10.2025).

[6] Постановление Правительства РФ от 16.11.2021 № 1946 «Об утверждении перечня районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, в целях предоставления государственных гарантий и компенсаций для лиц, работающих и проживающих в этих районах и местностях, признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и признании не действующими на территории Российской Федерации некоторых актов Совета Министров СССР».

© Воронцова А. А., 2026

Таблица 1

Используемые данные

Показатель	Источник данных	Период	Особенности расчета, если является расчетным показателем	Краткое наименование
Задолженность на душу населения (расчетный показатель)	Банк России (в части задолженности физических лиц) Росстат (в части численности населения)	На 01.01.2025	Задолженность физических лиц / численность населения	Задолженность на душу
Депозиты на душу населения (расчетный показатель)	Расчетный показатель Банк России (в части задолженности физических лиц) Росстат (в части численности населения)	На 01.01.2025	Привлеченные средства физических лиц (без учета счетов эскроу) / численность населения	Депозиты на душу
Среднедушевые денежные доходы	Росстат	4к24	—	Среднедушевые доходы
Доля оплаты труда в структуре денежных доходов населения	Росстат	2024 г.	—	Доля оплаты труда
Стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг	Росстат	Декабрь 2024 г.	—	Фиксированная стоимость
Доля свободных денег (расчетный показатель)	Росстат	Конец 2024 г.	(Среднедушевые денежные доходы — Стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг) / Среднедушевые денежные доходы	Доля свободных денег

Примечание. Источник: составлено автором.

Также территории этих регионов входят в Арктическую зону России: Мурманская область, Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ, Республика Саха (Якутия) (13 муниципалитетов), Архангельская область (9 муниципалитетов), Республика Карелия (6 муниципалитетов), Республика Коми (4 муниципалитета), Красноярский край (4 муниципалитета).[7]

Аналогичные регионы рассматривались как северные и в других исследовательских работах [24].

Статистические характеристики по всей выборке приведены в табл. 2.

Таблица 2

Статистика для показателей финансового положения

	Депозиты на душу, млн руб.	Задолженность на душу, млн руб.	Среднедушевые доходы, руб.	Доля оплаты труда, %	Доля свободных денег	Фиксированная стоимость, руб.
mean	0,3	0,2	68723,5	59,0	0,6	23594,1
std	0,2	0,1	29671,5	11,1	0,1	3395,2
min	0,0	0,0	35172,0	22,3	0,4	20342,1
25 %	0,2	0,2	52458,0	54,5	0,6	21369,7
50 %	0,2	0,2	60461,0	59,8	0,6	22613,7
75 %	0,3	0,3	74382,0	64,9	0,7	24531,6
max	1,5	0,5	184827,0	85,1	0,8	37865,8

Примечание. Источник: составлено автором.

Далее рассмотрим распределение признаков по регионам — представлено на диаграммах рассеивания (рис. 1). Несмотря на то, что по доходам явно виден регион-выброс, по остальным показателям мы видим целые группы выделяющихся регионов, которые могут представлять отдельный кластер. Таким образом, мы не **исключаем из выборки ни одного субъекта Российской Федерации**.

[7] Федеральный закон от 13.07.2020 № 193-ФЗ (ред. от 21.04.2025) «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025).

© Воронцова А. А., 2026

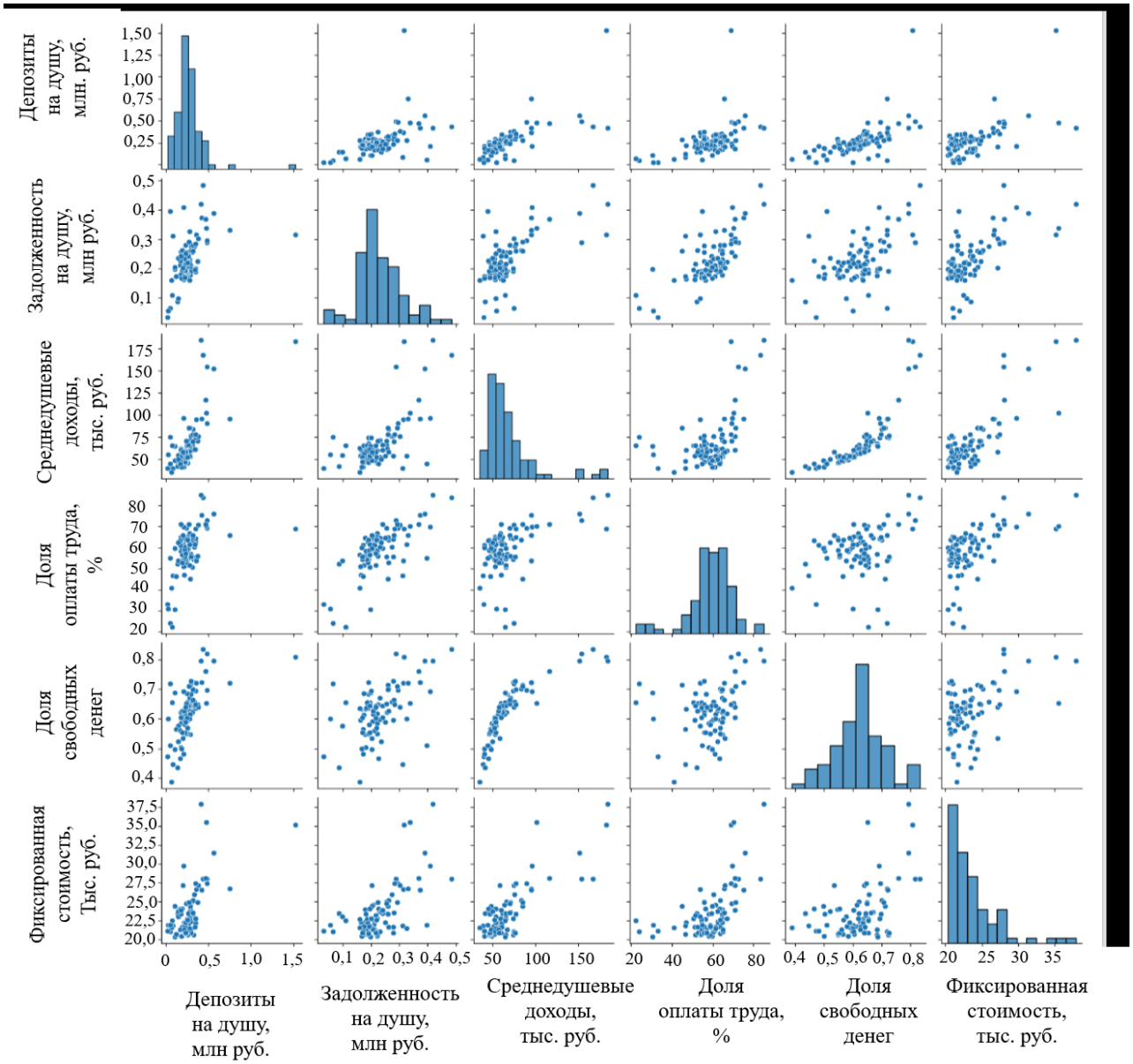


Рис. 1. Распределение признаков для регионов (диаграммы рассеяния)

Результаты

В качестве основного метода кластеризации был выбран k-means, так как часто он является оптимальным методом для экономических исследований по соотношению «результат/сложность/интерпретируемость». Его преимущества — скорость, простота и исключительная интерпретируемость результатов. Это отлично соответствует потребностям анализа, где нужно не только найти кластеры, но и дать им содержательное экономическое объяснение.

Мы последовательно провели кластеризацию k-means с разным заранее заданным числом групп от 2 до 10. Большее число кластеров рассматривать нецелесообразно из-за отсутствия в этом случае существенного снижения размеренности данных.

Далее для каждого случая мы рассчитали три метрики качества, на основе которых осуществлялся выбор оптимального числа кластеров (представлено на рис. 2).

Согласно всем трем метрикам оптимальное число кластеров составляет 5 (точка перегиба для метода локтя, наименьшее значение индекса силуэта и наибольшее значение индекса Дэвиса — Болдина). Именно столько групп будет использовано для дальнейшего анализа.

© Воронцова А. А., 2026

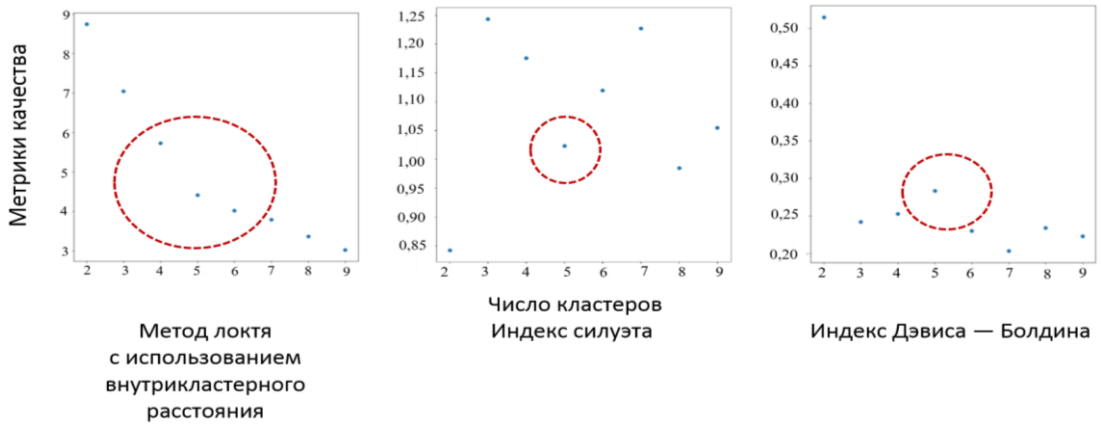


Рис. 2. Визуализация метрик качества кластеризации

Для того чтобы подтвердить правильность выбора числа кластеров, также визуализируем 5 полученных групп.

Для этого преобразуем высокоразмерные данные (векторы признаков) в 2D-пространство с помощью метода t-SNE (t-distributed Stochastic Neighbor Embedding). t-SNE пытается сохранить «чувство соседства»: если точки были близки в многомерном пространстве, они останутся близкими на 2D-графике, а далекие точки не будут искусственно сближаться.

Результат визуализации представлен на рис. 3, который показывает, что все кластеры хорошо отделимы друг от друга и объекты из разных групп практически не смешиваются. Таким образом, регионы России можно разделить на 5 групп по устойчивым показателям, которые характеризуют потребительское и сберегательное поведение населения.

Как показывает рис. 4, кластерную структуру по критерию наполняемости можно считать удовлетворительной. Почти половина анализируемых субъектов Российской Федерации (40 регионов) сосредоточены в одной группе, которая представляет собой ядро кластеризации. Кроме того, есть еще две довольно крупные группы, число элементов которых хотя и меньше, чем в первом кластере, но является достаточным (23 и 12). Также есть две небольшие группы с экстремальными значениями признаков (по 5 регионов).

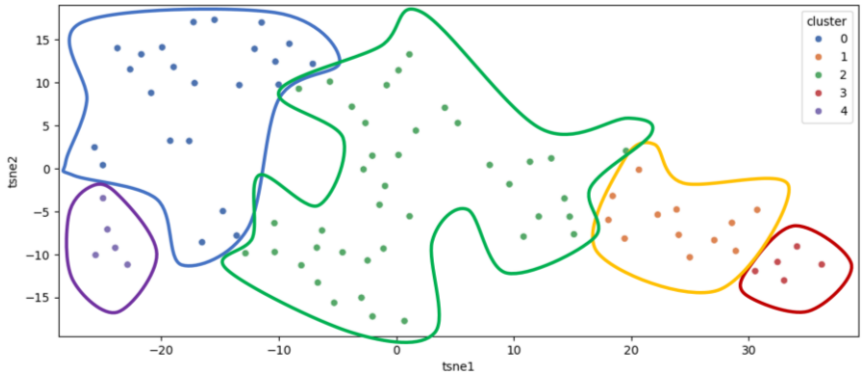


Рис. 3. Представление регионов в двухмерном пространстве с выделением кластерной структуры

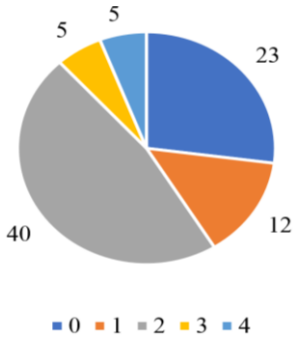


Рис. 4. Распределение регионов по кластерам

© Воронцова А. А., 2026

Далее рассмотрим центроиды кластеров, другими словами, их типичных представителей (табл. 3), рассчитав среднеарифметическое значение признаков для всех регионов, входящих в каждую группу.

Итак, нулевой и четвертый кластеры имеют относительно низкие значения финансовых показателей. При этом наименьшие доходы и доля свободных денег характерны для группы 0, а наименьшие заработные платы и показатели банковского сектора на душу населения — для группы 4.

В группе 3 все показатели, наоборот, максимальны. Особенно сильные различия проявляются в депозитах и задолженности на душу населения, а также в среднедушевых доходах. Также все показатели выше среднего уровня и в кластере 1.

Наиболее близки к среднему уровню характеристики в группе 2.

Далее рассмотрим состав регионов каждого кластера, представив их на тепловой карте (рис. 5). Визуально большинство регионов, попавших в один кластер, расположены близко или имеют сходное географическое положение.

Почти все северные регионы попали в кластер 1 или 3 (12 из 16 регионов). Так, в третий кластер попали: Магаданская область (+[8]), Чукотский автономный округ (+), Ненецкий автономный округ (+), Ямало-Ненецкий автономный округ (+) и *г. Москва*.

В первый кластер попали *Амурская область*, Архангельская область (+), Камчатский край (+), *Московская область*, Мурманская область (+), *Приморский край,* Республика Коми (+), Республика Саха (Якутия) (+), Сахалинская область (+), Хабаровский край (+), Ханты-Мансийский автономный округ — Югра (+) и *г. Санкт-Петербург.*

Таблица 3

Характеристики типичных представителей каждого из кластеров

Метки	Депозиты на душу, млн руб.	Задолженность на душу, млн руб.	Среднедушевые доходы, руб.	Доля оплаты труда, %	Доля свободных денег	Фиксированная стоимость, руб.
0	0,2	0,2	47470,0	57,3	0,5	22335,7
1	0,4	0,3	90804,3	67,5	0,7	27575,2
2	0,3	0,2	62964,0	58,9	0,6	22343,1
3	0,7	0,4	168406,8	77,3	0,8	32084,9
4	0,1	0,1	59888,4	28,2	0,6	21344,8
Различия (max/min)	7,0	4,0	3,5	2,7	1,6	1,5

Примечание. Источник: составлено автором.

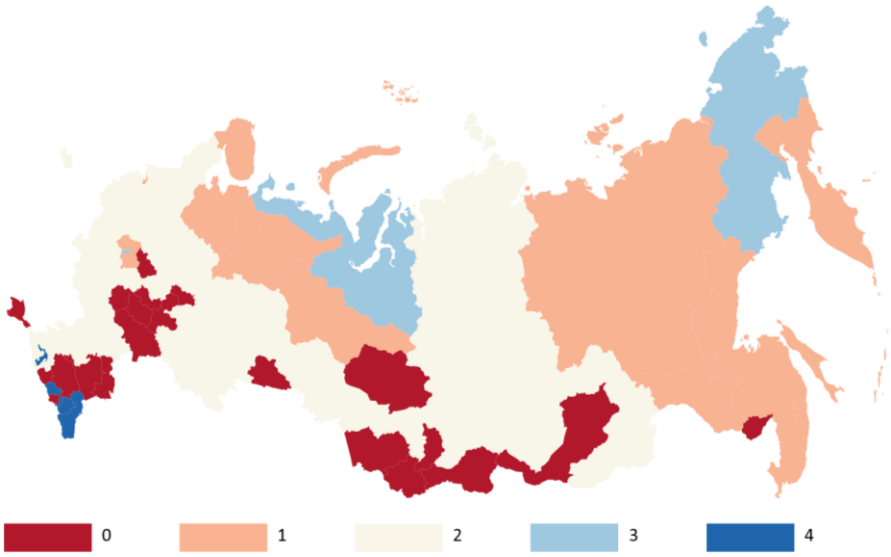


Рис. 5. Карта распределения регионов

[8] Плюсом отмечены регионы, территории которых относятся к Крайнему Северу.

© Воронцова А. А., 2026

Регионы Северно-Кавказского федерального округа (4 из 6) вошли в четвертый кластер: Кабардино-Балкарская Республика, Республика Дагестан, Республика Ингушетия и Чеченская Республика. Туда же попал один из представителей Южного федерального округа — Республика Адыгея.

В нулевом кластере нет регионов из Северо-Западного федерального округа и почти отсутствуют представители Дальнего Востока. В эту группу вошли: Алтайский край, Астраханская область, Владимирская область, г. Севастополь, Еврейская автономная область, Карачаево-Черкесская Республика, Курганская область, Пензенская область, Республика Алтай, Республика Бурятия, Республика Калмыкия, Республика Крым, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Северная Осетия — Алания, Республика Тыва, Республика Хакасия, Саратовская область, Ставропольский край, Тамбовская область, Томская область, Ульяновская область и Чувашская Республика — Чувашия.

Оставшиеся субъекты Российской Федерации попали в наиболее многочисленный второй кластер. Общее описание полученных групп можно найти в табл. 4.

Таблица 4

Описание полученных групп

Номер кластера	Название кластера	Количество регионов	Региональный состав кластеров	Характеристики кластера
0	Финансовое положение ниже среднего	23	Регионы из различных федеральных округов, при этом визуально часть регионов кластера тяготеет к границам страны	Самые низкие доходы и доля свободных денег (всего 2 показателя минимальны)
1	Финансовое положение выше среднего	12	Северные и дальневосточные регионы и крупные финансовые центры	Все показатели выше среднего
2	Среднее финансовое положение	40	Регионы из различных федеральных округов	Все показатели среднего уровня Наибольшее число регионов в кластере
3	Высокое финансовое положение	5	Наиболее удаленные северные регионы и крупные экономические центры	Самая высокая стоимость жизни Наибольшее значение показателей банковского сектора на душу населения (все показатели максимальны)
4	Низкое финансовое положение	5	Регионы СКФО и ЮФО	Самая низкая стоимость жизни Самый низкий уровень оплаты труда Наименьшее значение показателей банковского сектора на душу населения (всего 4 показателя минимальны)

Примечание. Источник: составлено автором.

Таким образом, мы подтвердили гипотезу, что северные регионы можно выделить в отдельную группу, основываясь на особенностях финансового положения домохозяйств в них. При этом часть условно «северных регионов» в эту группу не попала (республики Карелия и Тыва, Красноярский край, а также Иркутская область). Это является закономерным следствием того, что только часть территории этих регионов относится к районам Крайнего Севера.

Далее необходимо верифицировать полученную кластерную структуру. Для этого сравним ее с результатом, полученным на основе альтернативного метода Варда, который достаточно близок к k-means по интерпретации. Итак, иерархическая кластеризация предполагает выбор числа кластеров на основе дендрограммы (рис. 6). Черной линией отмечен момент скачкообразного увеличения расстояния между двумя объединяемыми кластерами. Рассматривать группы регионов, которые были получены на этом этапе и позднее, видится нецелесообразным, так как будут объединены слишком разные регионы. Прямоугольниками различных цветов выделены кластеры, которые были получены до момента резкого увеличения расстояния. Таких кластеров всего 5, то есть оптимальное число групп и для метода Варда, и для метода k-means совпало.

© Воронцова А. А., 2026

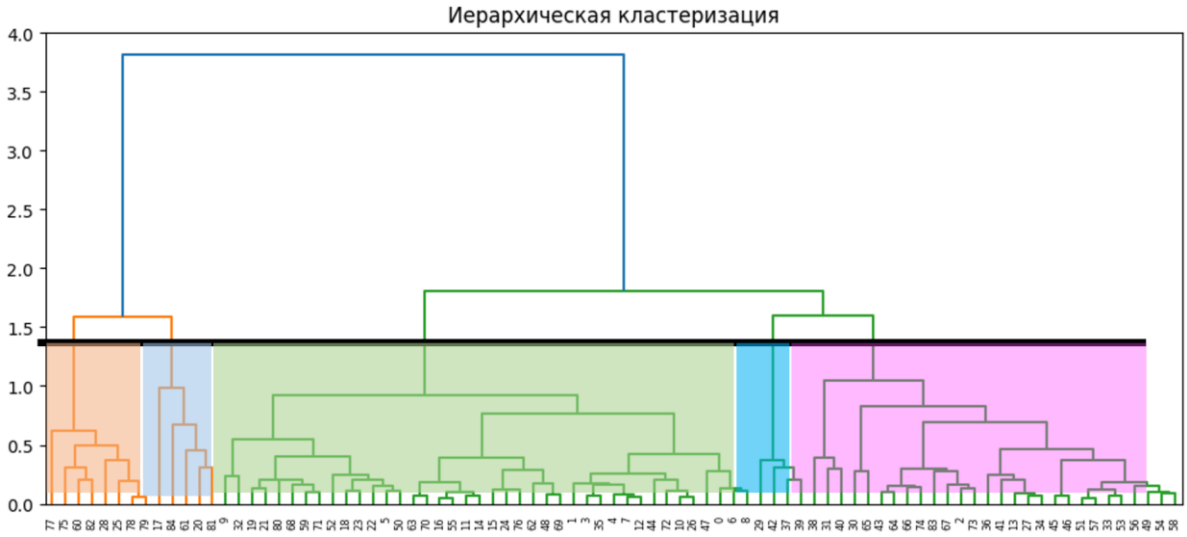


Рис. 6. Дендрограмма по методу Варда

Визуализируем полученные 5 групп способом, аналогичным k-means (рис. 7).

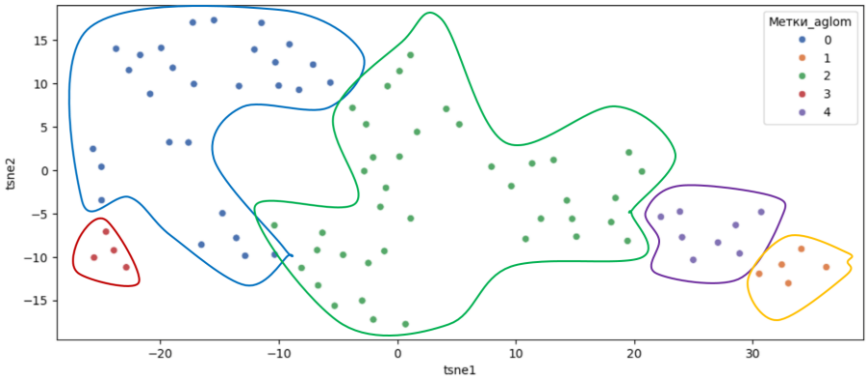


Рис. 7. Представление регионов в двухмерном пространстве с выделением кластерной структуры

В целом, как показывает рисунок, распределение по кластерам довольно четкое. Регионы разных групп не смешиваются между собой. Кроме того, визуально распределения регионов по кластерам, полученные обоими методами, схожи.

Наша цель — подтвердить гипотезу, что северные регионы могут быть выделены в отдельную группу по своим социально-экономическим характеристикам, связанным с финансовым положением домохозяйств. С помощью k-means эти результаты были достигнуты. Однако нам нужно проверить, могут ли они быть получены альтернативными методами.

Для метода Варда северные регионы сконцентрированы в первой и четвертой группах. Так, третьему кластеру из k-means соответствует первая группа для метода Варда. В нее входят в обоих случаях: Магаданская область, Чукотский автономный округ, Ненецкий автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ и г. Москва.

Первый кластер из k-means (12 регионов) схож по своим характеристикам с четвертой группой Варда (8 регионов). По результатам обоих методов в этот кластер попали следующие регионы: Приморский край, Камчатский край, Мурманская область, Республика Саха (Якутия), Сахалинская область, Хабаровский край, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, г. Санкт-Петербург.

K-means дополнительно в этот кластер включил Республику Коми и Архангельскую область (северные регионы), Амурскую и Московскую области. Эти регионы, вероятно, могут иметь пограничное состояние и также быть близки и к другим кластерам.

Таким образом, из 12 северных регионов, выделенных с помощью метода k-means, 10 также были отнесены к ним и с помощью метода Варда (точность составила 83,3 %). В целом это свидетельствует о достаточно устойчивой кластерной структуре. Также интересно, что все регионы,

© Воронцова А. А., 2026

территория которых полностью относится к Крайнему Северу, при использовании обоих методов попали в северные кластеры.

Результаты, полученные с помощью DBSCAN и Affinity Propagation, были значительно хуже, чем у рассмотренных ранее k-means и метода Варда (рис. 8). Так, при использовании метода DBSCAN регионы различных кластеров были смешаны между собой. А Affinity Propagation предполагает слишком высокую детализацию. Это не совсем соответствует тематике исследования, так как нам необходимо сгруппировать регионы таким образом, чтобы получить наполненные кластеры с достаточным числом элементов.

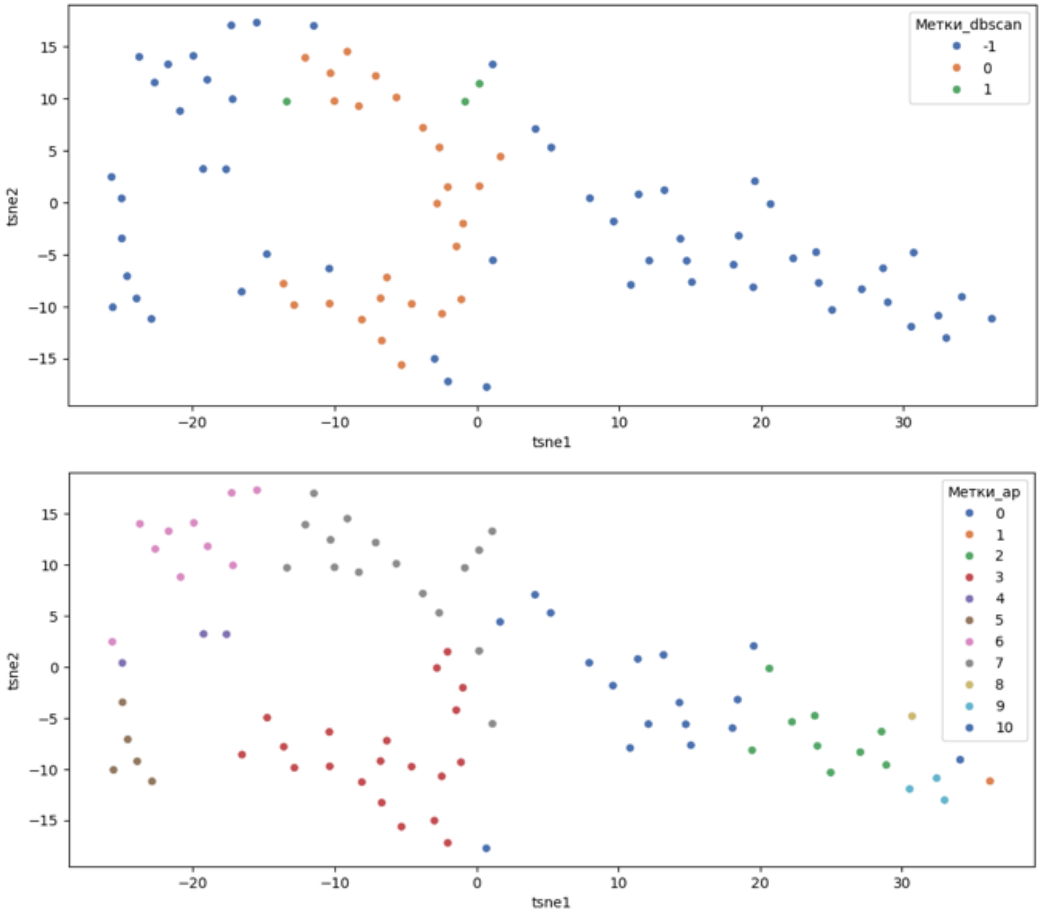


Рис. 8. Визуализация результатов

Стоит отметить, что Affinity Propagation в целом хорошо выделяет северные кластеры. Так, в одну из групп попали: Московская область, Мурманская область, Приморский край, Республика Саха (Якутия), Сахалинская область, Хабаровский край, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, г. Санкт-Петербург. В другую — Магаданская область, Ненецкий автономный округ и Ямало-Ненецкий автономный округ. Также отдельно были выделены Камчатский край и Чукотский автономный округ. Всего 11 из 16 северных регионов.

Чтобы проверить робастность результатов, мы также опробовали несколько дополнительных спецификаций, расширяя или сужая список переменных. Например, мы удалили из рассмотрения долю свободных денег, так как этот показатель связан со стоимостью фиксированного набора потребительских товаров и услуг, а также со среднедушевыми денежными доходами. В расширенной спецификации была добавлена переменная «Доля расходов на продукты питания», которая часто является индикатором материального благосостояния домохозяйств. Согласно закону Энгельса, с ростом доходов семьи доля расходов на питание уменьшается, а доля расходов на сбережения, образование, развлечения и роскошь — увеличивается. И, наоборот, если семья относительно малообеспечена, то большая часть доходов у нее будет уходить на питание.

Результаты кластеризации, полученные на основе разных спецификаций, представлены в табл. 5, где знак «+» показывает, что регион попал в так называемые «северные кластеры». За бенчмарк (перечень регионов) взят результат по методу k-means.

© Воронцова А. А., 2026

Таблица 5

Сравнение результатов кластеризации с разными спецификациями

Регион	КС по НПА*	Основная спецификация			Сокращенная спецификация			Полная спецификация		
		k-means	Вард	AP	k-means	Вард	AP	k-means	Вард	AP
Магаданская обл.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Чукотский АО	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ненецкий АО	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ямало-Ненецкий АО	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Г. Москва		+	+			+		+	+	+
Амурская обл.		+		+	+		+	+	+	+
Архангельская обл. без данных по Ненецкому АО	Частично	+			+			+	+	+
Камчатский край	+		+	+	+	+	+	+	+	+
Московская обл.		+		+	+		+	+		+
Мурманская обл.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Приморский край		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Республика Коми	Частично	+			+			+	+	+
Республика Саха (Якутия)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Сахалинская область	Частично	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Хабаровский край	Частично	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ханты-Мансийский АО — Югра	Частично	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Г. Санкт-Петербург		+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание. Источник: составлено автором.

* Крайний Север согласно нормативно-правовым актам.

Результаты кластеризации показывают высокую устойчивость при изменении спецификации или метода исследования. При этом стоит отдельно отметить пример Архангельской области, большая часть территории которой относится к Крайнему Северу. В случае с базовой спецификацией к северному кластеру она была отнесена с помощью k-means, но не с помощью метода Варда или Affinity Propagation. Это свидетельствовало о пограничном состоянии региона. Однако, когда спецификация была усилена показателем, характеризующим стоимость жизни в регионе («Доля расходов на продукты питания»), Архангельская область была однозначно отнесена к третьей группе с помощью всех трех методов.

Таким образом, можно предположить, что, несмотря на соответствие северным регионам по стоимости жизни, Архангельская область отстает от них по показателям денежных доходов. Это подтверждается данными РИА Рейтинг: в отличие от большинства северных регионов, находящихся в верхней части рейтинга по соотношению среднедушевых доходов и стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг, Архангельская область находится в середине списка. Вероятно, такой разрыв связан с тем, что г. Архангельск, являющийся региональным и экономическим центром области, не относится законодательно к территориям Крайнего Севера, и там уровень льгот меньше.

Стоит отметить, что в настоящее время в российской статистике отсутствует инструмент, который полноценно учитывал бы дискомфортность природно-климатических условий жизнедеятельности в разных регионах. Об этом, в частности, был сделан вывод в статье Корчак (2024).

Выводы и обсуждение

Технически большинство северных регионов попадают в одни и те же кластеры, что и крупные экономические центры (Москва, Санкт-Петербург и Московская область), и, соответственно, обладают схожими финансовыми характеристиками. Однако мы предполагаем, что факторы, определяющие их финансовое положение, различаются.

Так, относительно высокие среднедушевые доходы жителей северных регионов могут быть обусловлены следующими факторами:

1) специализация экономики этих регионов на добывающих отраслях, в которых традиционно заработная плата выше;

2) более высокая стоимость жизни, что связано со значительными транспортными расходами на доставку товаров в эти регионы, а также с большими расходами на отопление и освещение;

3) необходимость мотивировать население на работу в сложных климатических условиях. Работа в условиях Крайнего Севера сопряжена со значительными физическими и психологическими нагрузками из-за экстремально низких температур, полярной ночи и удаленности от крупных экономических центров. Уровень заработной платы

© Воронцова А. А., 2026

должен быть конкурентоспособным, чтобы препятствовать оттоку населения.

Два последних фактора в том числе проявляются в установленных государством районных коэффициентах и северных надбавках.

Более высокий объем депозитов на душу населения, а следовательно, и большую склонность к сбережениям у населения северных регионов можно объяснить следующими причинами:

1) ограниченные возможности потребления. Стоимость жизни из-за высоких логистических издержек на Севере выше, чем в остальных регионах. Кроме того, на Севере часто неразвита торговая инфраструктура и ограничен ассортимент товаров. Поэтому у жителей таких территорий может возникать естественное желание осуществить крупные траты в другом регионе. Стоит отметить, что действие этого фактора в последнее время ослабевает из-за развития маркетплейсов;

2) слаборазвитый рынок недвижимости (особенно в малых северных городах). Несмотря на то, что северные регионы являются лидерами рейтинга по доступности жилья[9], в рейтинге по вводу жилья на одного жителя в 2024 г. 3 региона с наименьшим значением показателя относятся к северным;

3) желание мигрировать в другие регионы и необходимость покупки там жилья. Согласно исследованию Центра финансовой аналитики Сбербанка, отток людей старшего возраста происходит преимущественно из северных регионов. Чаще всего они предпочитают переезжать в южные регионы с мягким климатом[10];

4) психологические и поведенческие особенности. Из-за недостатка солнечного света, а также ощущения изолированности есть риск развития депрессии, для которой характерны мрачные представления о будущем. Итогом является формирование сбережений на черный день. Так, исследование Лобовой и Логиновой (2014) показало высокий уровень психоэмоционального напряжения у жителей северных регионов [25];

5) накопления на отпуск. Жители Севера чаще уезжают отдыхать на юг России или заграницу из-за недостатка солнца и тепла в регионах проживания. А у жителей центральных регионов больше возможностей провести отпуск загородом, никуда не выезжая, из-за более благоприятных климатических условий. Поэтому жители северных регионов вынуждены копить средства на проведение отпуска.

Относительно высокий объем задолженности на душу населения на Севере может быть обусловлен следующими причинами:

1) из-за высоких доходов максимальный лимит задолженности у населения северных регионов выше. Кроме того, высокие доходы населения делают регионы привлекательными для банков, которые активно предлагают кредитные продукты (ипотека, автокредиты, потребительские кредиты);

2) разные цели кредитования. Население северных регионов может чаще брать кредиты не на повседневные нужды, а на дорогостоящие покупки (автомобили, крупная техника, недвижимость и т. д.). Вахтовый метод работы позволяет быстро погасить кредит на такую покупку после получения заработной платы за несколько месяцев.

3) возрастной состав. В северные регионы традиционно едут работать молодые и амбициозные люди, которые являются более мобильными. Эта возрастная группа (25–45 лет) является наиболее активным потребителем кредитных продуктов (ипотека, автомобили, потребительские кредиты).

Важно отметить, что, несмотря на высокий абсолютный уровень задолженности, платежеспособность населения в северных регионах остается высокой, о чем свидетельствует низкая доля просроченных платежей. Кроме того, исходя из табл. 6, можно считать, что в целом повышенная склонность к сбережениям является доминирующей чертой для северных регионов России. Так, отношение депозитов к задолженности в третьем кластере выше, чем в среднем по выборке.

Таблица 6

Соотношение между депозитами и кредитами

Кластер	Депозиты на душу, млн руб.	Задолженность на душу, млн руб.	Отношение депозитов к задолженности
0	0,17	0,20	0,88
1	0,40	0,32	1,26
2	0,27	0,22	1,21
3	0,68	0,38	1,81
4	0,05	0,09	0,59

Примечание. Источник: составлено автором.

[9] Рейтинг регионов по доступности жилья. URL: https://ria.ru/20250714/zhile-2028944903.html (дата обращения: 12.10.2025).

[10] Сбер оценил миграционные потоки между регионами РФ. URL: https://ysia.ru/sber-otsenil-migratsionnye-potoki-mezhdu-regionami-rf/ (дата обращения: 03.03.2026).

© Воронцова А. А., 2026

Считается, что домохозяйства с достаточным объемом ликвидных активов имеют больше возможностей для сглаживания своего потребления [26; 27]. Однако, несмотря на распространенность этих представлений, в северных регионах ситуация не такая однозначная.

Конечно, с одной стороны, высокая распространенность банковских продуктов (депозитов и кредитов) среди жителей, а также возможность инвестировать свободный остаток денежных средств позволяют им активнее реагировать на изменение денежно-кредитной политики. То есть, например, увеличивать свою сберегательную активность при росте ключевой ставки.

С другой стороны, на сберегательную и потребительскую активность населения северных кластеров оказывает влияние большое число немонетарных факторов. Например, на многих сказывается и наличие постоянного стимула для сбережений — переезд в другой регион. Поэтому мягкая ДКП, связанная со снижением ставок, вероятно, будет в меньшей степени стимулировать жителей северных регионов наращивать потребление, а значит, ее эффективность может быть ниже.

Таким образом, финансовое положение домохозяйств северных регионов России имеет ряд отличительных особенностей, что может привести к уникальной модели потребительского и сберегательного поведения. В том числе это может проявляться и в асимметричности реакции на изменения денежно-кредитной политики, например, в более слабой реакции на изменение процентных ставок. Однако это гипотеза требует дополнительной проверки и выходит за рамки тематики данного исследования.

Заключение

Изучение региональных особенностей потребительского и сберегательного поведения — не просто академический интерес, а необходимость для устойчивого развития экономики. Бизнес, опираясь на эти данные, определяет оптимальную торговую политику в зависимости от территории присутствия, банки и государство вырабатывают необходимые параметры для поддержания финансовой стабильности. Как результат — общество в целом становится более благополучным. Игнорирование региональной специфики ведет к неэффективным решениям, росту дисбалансов и упущенным возможностям. Поэтому анализ локальных моделей поведения должен быть основой для стратегического планирования на всех уровнях.

Особый интерес представляют северные регионы, ключевые характеристики которых включают региональные надбавки («северный коэффициент»), высокий уровень денежных доходов в сырьевых отраслях, а также повышенную склонность к сбережениям и отложенному потреблению в условиях существующих ограничений.

С помощью кластеризации нами были выделены довольно устойчивые северные кластеры. Так, почти все регионы, которые относятся к районам Крайнего Севера (за исключением республик Карелия и Тыва, Красноярского края, а также Иркутской области), регулярно объединяются в два кластера.

Такая устойчивая структура подтверждает корректность законодательного выделения этих субъектов в особую группу. Кроме того, часто в этот кластер попадают регионы Дальнего Востока, что свидетельствует о близости финансового поведения домохозяйств на этих территориях и о корректности применения государственных программ поддержки населения (например, программы «Арктическая и дальневосточная ипотека»).

Учитывая, что для кластеризации использованы данные, связанные с финансовым положением домохозяйств, это также говорит о существовании устойчивых паттернов в потребительском и сберегательном поведении.

Дальнейшими направлениями исследования являются: 1) группировка регионов России на основе переменных динамики — изменении основных показателей, характеризующих потребительскую и сберегательную активность (изменение ОРТ, объема услуг, оборота общепита, реальной заработной платы, темпы прироста кредитования и наращивания средств на счетах физлиц); это необходимо, чтобы подтвердить или опровергнуть гипотезу о том, что факторы сберегательной и потребительской активности в северных регионах имеют более фундаментальный характер, и поэтому реакция на денежно-кредитную политику в них различается; 2) разбивка северных регионов на более мелкие группы; это нужно для идентификации различий внутри полученных кластеров, так как часть регионов занимала пограничное положение. Наличие гетерогенности в северных регионах естественно и связано в первую очередь с их географическими и климатическими особенностями. В том числе это закреплено и на законодательном уровне, так как только территория части регионов полностью обладает статусом регионов Крайнего Севера.

Кроме того, видится целесообразным выявить факторы, которые обуславливают гетерогенность в северных регионах, в том числе необходимо провести регрессионный анализ. Для этого требуется перечень показателей дополнить такими переменными, как среднегодовая температура, половозрастной состав населения, удаленность от Москвы и Санкт-Петербурга, доля расходов на оплату жилищно-коммунальных услуг, уровень образования и финансовой грамотности.

© Воронцова А. А., 2026

Список источников

1. Beraja M., Fuster A., Hurst E., Vavra J. Regional heterogeneity and monetary policy // Staff Report. New York: Federal Reserve Bank of New York, 2017. № 731.
2. Furceri D., Mazzola F., Pizzuto P. Asymmetric Effects of Monetary Policy Shocks across US States // Papers in Regional Science. 2019. Vol. 98, № 5. P. 1861–1891.
3. Демидова О. А., Карнаухова Е. Е., Коршунов Д. А., Мясников А. А., Серегина С. Ф. Асимметричные эффекты денежно-кредитной политики в регионах России // Вопросы экономики. 2021. № 6. С. 77–102. DOI: 10.32609/0042-8736-2021-6-77-102.
4. Зверева В. Региональная неоднородность экономики России и работа трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики: аналитическая записка Банка России. Москва: Центральный банк Российской Федерации, 2024. Декабрь. 58 с.
5. Шульгин О. В., Кутышкин А. В., Данилова С. В. Анализ доходов и расходов населения северных регионов // Региональные проблемы преобразования экономики. 2023. № 9. С. 6–12. DOI: 10.26726/1812-7096-2023-9-5-12.
6. Дозорцев О. Е., Златогуре И. А., Опрятнов А. С. Механизм установления заработной платы в местностях с особыми климатическими условиями (на примере Крайнего Севера) // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т. 13, № 12. С. 6173–6186. DOI: 10.18334/epp.13.12.120243.
7. Grigoli F., Herman A., Schmidt-Hebbel K. World saving // IMF Working Paper. Washington: International Monetary Fund, 2014. № WP/14/204.
8. Loayza N., Schmidt-Hebbel K., Servén L. What Drives Private Saving across the World? // The Review of Economics and Statistics. 2000. Vol. 82, iss. 2. P. 165–181. DOI: 10.1162/003465300558678.
9. Aizenman J., Cheung Yin-Wong, Ito H. The interest rate effect on private saving: alternative perspectives // ADBI Working Paper Series. Tokyo: Asian Development Bank Institute, 2017. № 715.
10. Малкина М. Ю., Храмова И. Ю. Факторы сбережений населения: страновой и региональный анализ // Экономический анализ: теория и практика. 2017. Т. 16, № 11. С. 2004–2027. DOI: 10.24891/ea.16. 1 1.2004.
11. Попова Т. Н. Влияние среднедушевых доходов на норму сбережений домохозяйств в Российской Федерации // Инновации и инвестиции. 2022. № 9. С. 110–113.
12. Корчак Е. А. Уровень жизни в регионах Севера России: статистический анализ // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2024. № 1. С. 137–151. DOI: 10.37614/2220-802X.1.2024.83.010.
13. Полешкина И. О. Оценка эффективности продовольственного обеспечения районов Крайнего Севера России // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 3. С. 820–835. DOI: 10.17059/2018-3-10.
14. Степусь И. С., Аверьянов А. О., Родион И. В. Обзор научных публикаций по изучению миграции населения в российской Арктике // Арктика и Север. 2023. № 52. С. 270–286. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2023.52.270.
15. Серкин В. П. Жизненные сценарии северян и их влияние на принятие решений // Колыма. 1997. № 4. С. 20–23.
16. Серкин В. П. Социально-психологические причины миграции населения Северо-Востока России // Личность в экстремальных условиях: сб. науч. тр. в 2 ч. / под науч. ред. А. Серого, М. Яницкого. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2012. Ч. 1, вып. 2. С. 161–177.
17. Митрошин И. В. Анализ доходов и потребительских расходов домохозяйств в северных провинциях Канады // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2023. № 64. С. 167–180. DOI: 10.17223/19988648/64/12.
18. Кондратьева З. А. Роль и значение индивидуального инвестирования в решении задач экономического роста // Финансы и кредит. 2011. № 8. С. 62–69.
19. Андронов С. В., Лобанов А. А., Кобелькова И. В., Попов А. И., Ло Ин, Шадуйко О. М., Фесюн А. Д., Никитина А. М., Лобанова Л. П., Никитин М. В., Богданова Е. Н. Сезонность потребления традиционных продуктов оленеводства и речного рыболовства коренными жителями Арктической зоны Западной Сибири в условиях изменения климата // Гигиена и санитария. 2021. № 100 (6). С. 610–616. doi: 10.47470/0016-9900-2021-100-6-610-616.
20. Чапаргина А. Н. Сберегательная сфера северных регионов России: возможности и угрозы для развития // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14, № 9. С. 1665–1679. DOI: 10.24891/ni.14.9.1665.
21. Чапаргина А. Н. Финансово-инвестиционный потенциал населения северных и арктических регионов Российской Федерации: оценка, реализация и механизмы наращивания // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2022. № 3. С. 87–103. DOI: 10.37614/2220-802X.3.2022.77.006.
22. Jain A., Murty M., Flynn P. Data Clustering: A Review // ACM Computing Surveys. 1999. Vol. 31, № 3. P. 264–323.
23. Jain A. K. Data clustering: 50 years beyond K-means // Pattern Recognition Letters. 2010. Vol. 31, № 8. P. 651–666. DOI: 10.1016/j.patrec.2009.09.011.
24. Захарова К. А., Бабурина Н. А. Государственная финансовая поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства в регионах Севера // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. Т. 28, № 1 (87). С. 132–148. DOI: 10.37614/2220-802X.1.2025.87.009.

© Воронцова А. А., 2026

25. Лобов В. А., Логинов С. И. Сравнительный анализ параметров психического состояния коренного и некоренного населения Севера с позиции теории хаоса и самоорганизации // Вестник Сургутского государственного университета. 2014. Вып. 1. С. 37–47.
26. Kaplan G., Moll B., Violante G. L. Monetary Policy According to HANK // American Economic Review. 2018. Vol. 108, № 3. P. 697–743. DOI: 10.1257/aer.20160042.
27. Kaplan G., Violante G. L., Weidner J. The Wealthy Hand-to-Mouth // NBER Working Paper. Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research. 2014. № 20073. DOI: 10.3386/w20073.

References

1. Beraja M., Fuster A., Hurst E., Vavra J. Regional heterogeneity and monetary policy. *Staff Report*. New York, Federal Reserve Bank of New York, 2017, no. 731.
2. Furceri D., Mazzola F., Pizzuto P. Asymmetric effects of monetary policy shocks across US states. *Papers in Regional Science*, 2019, vol. 98, no. 5, pp. 1861–1891.
3. Demidova O. A., Karnaukhova E. E., Korshunov D. A., Myasnikov A. A., Seregina S. F. Asimmetrichnye effekty denezhno-kreditnoy politiki v regionakh Rossii [Asymmetric effects of monetary policy in Russian regions]. *Voprosy ekonomiki* [Economic Issues], 2021, no. 6, pp. 77–102, doi:10.32609/0042-8736-2021-6-77-102. (In Russ.).
4. Zvereva V. *Regional'naya neodnorodnost' ekonomiki Rossii i rabota transmissionnogo mekhanizma denezhno-kreditnoy politiki: analiticheskaya zapiska Banka Rossii* [Regional heterogeneity of the Russian economy and the transmission mechanism of monetary policy: An analytical note of the Bank of Russia]. Moscow, Tsentral'nyy bank Rossiyskoy Federatsii, 2024, December, 58 p. (In Russ.).
5. Shul'gin O. V., Kutyshkin A. V., Danilova S. V. Analiz dokhodov i raskhodov naseleniya severnykh regionov [Analysis of income and expenditure of the population of the northern regions]. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki* [Regional Problems of Economic Transformation], 2023, no. 9, pp. 6–12. doi:10.26726/1812-7096-2023-9-5-12. (In Russ.).
6. Dozortsev O. E., Zlatogure I. A., Opryatnov A. S. Mekhanizm ustanovleniya zarabotnoy platy v mestnostyakh s osobymi klimaticheskimi usloviyami (na primere Kraynego Severa) [The mechanism for setting wages in areas with special climatic conditions (on the example of the Far North)]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* [Journal of Economics, Entrepreneurship and Law], 2023, vol. 13, no. 12, pp. 6173–6186. doi:10.18334/epp.13.12.120243. (In Russ.).
7. Grigoli F., Herman A., Schmidt-Hebbel K. World saving. *IMF Working Paper*. Washington, International Monetary Fund, 2014, no. WP/14/204.
8. Loayza N., Schmidt-Hebbel K., Servén L. What drives private saving across the world? *The Review of Economics and Statistics*, 2000, vol. 82, iss. 2, pp. 165–181. doi:10.1162/003465300558678.
9. Aizenman J., Cheung Yin-Wong, Ito H. The interest rate effect on private saving: Alternative perspectives. *ADBI Working Paper Series*. Tokyo, Asian Development Bank Institute, 2017, no. 715.
10. Malkina M. Yu., Xramova I. Yu. Faktory sberezhenii naseleniya: stranovoi i regional'nyi analiz. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika*, 2017, vol. 16, no. 11, pp. 2004–2027. doi:10.24891/ea.16. 1 1.2004. (In Russ.).
11. Popova T. N. Vliyanie srednedushevykh dokhodov na normu sberezheniy domokhozyaystv v Rossiiskoi Federatsii [The impact of per capita income on the household saving rate in the Russian Federation]. *Innovatsii i investitsii* [Innovation & Investment], 2022, no. 9, pp. 110–113. (In Russ.).
12. Korchak E. A. Uroven' zhizni v regionakh Severa Rossii: statisticheskiy analiz [Living standards in the regions of the Russian North: A statistical analysis]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2024, no. 1, pp. 137–151. doi:10.37614/2220-802X.1.2024.83.010. (In Russ.).
13. Poleshkina I. O. Otsenka effektivnosti prodovol'stvennogo obespecheniya rayonov Kraynego Severa Rossii [Efficiency assessment of food supply in the Far North regions of Russia]. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], 2018, vol. 14, iss. 3, pp. 820–835. doi:10.17059/2018-3-10. (In Russ.).
14. Stepus I. S., Averyanov A. O., Rodion I. V. Obzor nauchnykh publikatsii po izucheniyu migratsii naseleniya v rossiiskoi Arktike [Review of scientific publications on the study of population migration in the Russian Arctic]. *Arktika i Sever*, 20232022, no. 52, pp. 270–286. doi:10.37482/issn2221-2698.2023.52.270. (In Russ.).
15. Serkin V. P. Zhiznennye stsenarii severyan i ikh vliyanie na prinyatie resheniy [Life scenarios of northerners and their influence on decision-making]. *Kolyma*, 1997, no. 4, pp. 20–23. (In Russ.).
16. Serkin V. P. Sotsial'no-psikhologicheskie prichiny migratsii naseleniya Severo-Vostoka Rossii [Socio-psychological causes of migration in the North-East of Russia]. *Lichnost' v ekstremal'nykh usloviyakh*: *sb. nauch. tr. v 2 ch.* / pod nauch. red. A. Serogo, M. Yanitskogo [Personality in Extreme Conditions: A Collection of Scientific Papers in 2 Parts; ed. by A. Sery and M. Yanitsky]. Petropavlovsk-Kamchatskiy, KamGU im. Vitusa Beringa, 2012, pt. 1, iss. 2, pp. 161–177. (In Russ.).
17. Mitroshin I. V. Analiz dokhodov i potrebitel'skikh raskhodov domokhozyaystv v severnykh provintsiyakh Kanady [Analysis of household income and consumer expenditure in Canada's northern provinces]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Tomsk State University Journal of Economics], 2023, no. 64, pp. 167–180. doi:10.17223/19988648/64/12. (In Russ.).

© Воронцова А. А., 2026

18. Kondrat'eva Z. A. Rol' i znachenie individual'nogo investirovaniya v reshenii zadach ekonomicheskogo rosta [The role and importance of individual investment in solving economic growth problems]. *Finansy i kredit* [Finance and Credit], 2011, no. 8, pp. 62–69. (In Russ.).
19. Andronov S. V., Lobanov A. A., Kobel'kova I. V., Popov A. I., Luo L., Shaduyko O. M., Fesyun A. D., Nikitina A. M., Lobanova L. P., Nikitin M. V., Bogdanova E. N. Sezonnost' potrebleniya traditsionnykh produktov olenevodstva i rechnogo rybolovstva korennymi zhitelyami Arkticheskoi zony Zapadnoi Sibiri v usloviyakh izmeneniya klimata [Seasonality of consumption of traditional products of reindeer husbandry and river fishing by indigenous people of the Arctic zone of Western Siberia in the context of climate change]. *Gigiena i sanitariya* [Food Hygiene], 2021, no. 100 (6), pp. 610–616. doi:10.47470/0016-9900-2021-100-6-610-616. (In Russ.).
20. Chapargina A. N. Sberegatel'naya sfera severnykh regionov Rossii: vozmozhnosti i ugrozy dlya razvitiya [Savings sphere of the northern regions of Russia: Opportunities and threats for development]. *Natsional'nye interesy: prioritety i bezopasnost'* [National Interests: Priorities and Security], 2018, vol. 14, no. 9, pp. 1665–1679. doi:10.24891/ni.14.9.1665. (In Russ.).
21. Chapargina A. N. Finansovo-investitsionnyi potentsial naseleniya severnykh i arkticheskikh regionov Rossiiskoi Federatsii: otsenka, realizatsiya i mekhanizmy narashchivaniya [Financial and investment potential of the population of the northern and arctic regions of the Russian Federation: Assessment, implementation and mechanisms of increase]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2022, no. 3, pp. 87–103. doi:10.37614/2220-802X.3.2022.77.006. (In Russ.).
22. Jain A., Murty M., Flynn P. Data clustering: A review. *ACM Computing Surveys*, 1999, vol. 31, no. 3, pp. 264–323.
23. Jain A. K. Data clustering: 50 years beyond K-means. *Pattern Recognition Letters*, 2010, vol. 31, no. 8, pp. 651–666. doi:10.1016/j.patrec.2009.09.011.
24. Zakharova K. A., Baburina N. A. Gosudarstvennaya finansovaya podderzhka sub"ektov malogo i srednego predprinimatel'stva v regionakh Severa [Government financial support for small and medium-sized enterprises in northern regions]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, vol. 28, no. 1 (87), pp. 132–148. doi:10.37614/2220-802X.1.2025.87.009. (In Russ.).
25. Lobov V. A., Loginov S. I. Sravnitel'nyi analiz parametrov psikhicheskogo sostoyaniya korennogo i nekorennogo naseleniya Severa s pozitsii teorii khaosa i samoorganizatsii [Comparative analysis of mental state parameters of indigenous and non-indigenous populations of the North from the perspective of chaos theory and self-organization]. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo universiteta* [Surgut State University Journal], 2014, iss. 1, pp. 37–47. (In Russ.).
26. Kaplan G., Moll B., Violante G. L. Monetary policy according to HANK. *American Economic Review*, 2018, vol. 108, no. 3, pp. 697–743. doi:10.1257/aer.20160042.
27. Kaplan G., Violante G. L., Weidner J. The wealthy hand-to-mouth. *NBER Working Paper*. Cambridge, Mass., National Bureau of Economic Research, 2014, no. 20073. doi:10.3386/w20073.

Об авторе:
А. А. Воронцова — главный экономист экономического отдела.

About the author:
A. A. Vorontsova — Chief Economist of the Department for Economy.

Статья поступила в редакцию 13 марта 2026 года.
Статья принята к публикации 08 июля 2026 года.
The article was submitted on March 13, 2026.
Accepted for publication on July 08, 2026.

© Воронцова А. А., 2026

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ
И АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ И МУНИЦИПАЛИТЕТОВ

Научная статья
УДК 332.1(470.2)
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.013

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ПОДХОДОВ К ПРОСТРАНСТВЕННОМУ РАЗВИТИЮ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Медея Владимировна Иванова[1], Сергей Андреевич Гончаров[2]
[1, 2]Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра
Российской академии наук, Апатиты, Россия
[1]mv.ivanova@ksc.ru, ORCID 0000-0002-6091-8804
[2]goncharov@efira-arctic.com

Аннотация. В статье рассматривается ретроспектива научных подходов к пространственному развитию экономики регионов Крайнего Севера и Арктики. Теоретические построения основываются на исследованиях зарубежных и отечественных ученых в области пространственного развития экономики в различных аспектах. Научное осмысление процессов и закономерностей имеет существенное значение для формирования обоснованных подходов к экономическому развитию регионов в условиях неопределенности. Поскольку современная геополитическая и геоэкономическая ситуация оказывает влияние на экономическое развитие и требует постоянной настройки на новые условия, особенно уязвимой в данной ситуации оказывается арктическая экономика в силу своей экстремальной специфики. Поэтому целью исследования стало определение возможных подходов к пространственному развитию Арктической зоны РФ на современном этапе. Рассмотрены основные парадигмы пространственной организации экономики, а именно ресурсно-индустриальная, кластерно-интеграционная, эколого-устойчивая и социо-инновационная. В результате анализа определены сущностные характеристики, целевые установки, применяемый инструментарий и организационные модели развития северных территорий. Сделан вывод, что в современной научной практике сформировалось несколько ключевых направлений теоретического осмысления пространственного развития Арктики. Так, отечественная экономическая школа традиционно ориентирована на ресурсно-индустриальную и территориально-интеграционную модели, предполагающие концентрацию экономической активности в опорных зонах и развитие транспортно-логистических коридоров. Зарубежные подходы, напротив, фокусируются на принципах устойчивого развития, экологического баланса и вовлечения местных сообществ в процессы управления северными территориями. Таким образом, можно предположить необходимость формирования гибридной полисегментарной модели пространственного развития Арктики, сочетающей принципы экономической эффективности, экологической устойчивости и пространственной сбалансированности. Полученные результаты могут быть использованы при совершенствовании стратегического и отраслевого планирования в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ).
Ключевые слова: Арктика, пространственное развитие, региональная экономика, устойчивое развитие, Арктическая зона Российской Федерации, сопоставительный анализ в экономике, экономическая политика
Для цитирования: Иванова М. В., Гончаров С. А. Сравнительный анализ научных подходов к пространственному развитию Арктического региона // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 195–208. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.013.

SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT OF NORTHERN AND ARCTIC REGIONS AND MUNICIPALITIES

Original article

A COMPARATIVE ANALYSIS OF SCHOLARLY APPROACHES TO ARCTIC SPATIAL DEVELOPMENT

Medeya V. Ivanova[1], Sergei A. Goncharov[2]
[1, 2]Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia
[1]mv.ivanova@ksc.ru, ORCID 0000-0002-6091-8804
[2]goncharov@efira-arctic.com

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

Abstract. This article examines the evolution of scholarly approaches to the spatial economic development of the Far North and Arctic regions. Its theoretical framework draws on the work of Russian and international scholars addressing various dimensions of spatial economic development. A rigorous understanding of the processes and patterns underlying spatial development is essential for formulating effective regional development policies under conditions of uncertainty. The contemporary geopolitical and geoeconomic environment is characterized by continuous change and requires economies to adapt to evolving conditions. The Arctic economy is particularly sensitive to these changes due to the region's distinctive characteristics. Against this background, the study aims to identify appropriate approaches to the spatial development of the Russian Arctic under current conditions. The article reviews four major paradigms of spatial economic organization: resource-industrial, cluster-integration, ecologically sustainable, and socio-innovative. The analysis identifies their key characteristics, objectives, policy instruments, and organizational models for the development of northern territories. The findings indicate that several major strands of theoretical inquiry into Arctic spatial development have emerged in contemporary scholarship. Russian economic thought has traditionally emphasized resource-industrial and territorial-integration models, focusing on the concentration of economic activity in "anchor zones" and the development of transport and logistics corridors. International scholarship, by contrast, places greater emphasis on sustainable development, environmental balance, and the participation of local communities in the governance of northern territories. The study therefore highlights the need for a hybrid, multi-level model of Arctic spatial development that integrates economic efficiency, environmental sustainability, and spatial balance. The findings may contribute to the refinement of strategic and sectoral planning approaches for the Russian Arctic.
Keywords: Arctic, spatial development, regional economy, sustainable development, Russian Arctic, comparative economic analysis, economic policy
For citation: Ivanova M. V., Goncharov S. A. A comparative analysis of scholarly approaches to Arctic spatial development. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 195–208. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.013.

Введение

Арктический регион в XXI в. становится ключевым с точки зрения пересечения геополитических, экономических и экологических интересов ведущих государств мира. Для России Арктика — это не просто стратегический экономический ресурс, но и территория пространственного роста, которая определяет долгосрочные ориентиры национального развития. В условиях ускоряющихся климатических процессов, изменения структуры глобальных торговых потоков и переориентации мировой энергетики проблематика пространственного освоения Арктики приобретает особое значение [1, с. 32–41].

Современное социально-экономическое положение регионов АЗРФ характеризуется неоднородностью и ограниченным потенциалом к экономической диверсификации, что определяет необходимость научного осмысления механизмов пространственной организации хозяйственной деятельности в условиях природных, инфраструктурных и институциональных ограничений. В российской и зарубежной литературе разработаны различные подходы к пространственному развитию: ресурсно-индустриальный, кластерно-интеграционный, эколого-устойчивый, инновационно-гуманитарный и др. Однако системный сравнительный анализ этих теорий применительно к Арктическому региону встречается достаточно редко, что создает дефицит методологической базы для оценки эффективности региональных стратегий, государственной и отраслевой арктической политики.

С учетом изложенного представляется целесообразным сформулировать следующие научные задачи: обобщение информации о ключевых теоретических школах пространственного развития регионов и определение их применимости к арктической специфике, рассмотрение зарубежного опыта пространственного планирования северных территорий, анализ эволюции отечественных подходов для выявления их сильных и слабых сторон в целях определения оптимальных подходов к пространственному развитию АЗРФ на современном этапе.

Новизна исследования состоит в раскрытии системных различий теоретико-методологических основ пространственного развития Арктики на примере российских и зарубежных научных школ, а также в формулировании концепта «гибридной модели пространственного развития», ориентированной на сочетание экономической, экологической и социальной устойчивости.

В условиях перехода к шестому технологическому укладу вопрос пространственного развития Арктики приобретает особую актуальность для национальной и мировой экономики [2, с. 9–11]. При этом очевидна поляризация научных подходов к развитию арктических территорий: ресурсно-индустриальная, пространственно-интеграционная, эколого-устойчивая, социально-гуманитарная парадигмы.

Теоретические и методологические основы исследования

Теоретические основы исследования пространственного развития Арктического региона формируются на стыке междисциплинарных научных подходов, включающих экономико-географические, институциональные и геополитические концепции. В рамках сопоставительного анализа особое значение приобретает соотнесение моделей территориальной организации, разработанных в отечественной

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

и зарубежной научной традиции, что позволяет выявить различия в трактовке факторов устойчивого развития, роли государства и механизмов освоения ресурсов. Классические теории регионального роста и поляризованного развития дополняются современными концепциями устойчивости, инклюзивности и экологической сбалансированности.

Методология исследования базируется на эволюционной эпистемологии и сравнительном анализе отечественных и зарубежных научных подходов к пространственному развитию Крайнего Севера и Арктики. Использование данных методов позволяет рассмотреть развитие научных представлений, определить наиболее эффективный набор знаний для решения поставленных в исследовании задач. Сравнительный анализ, в свою очередь, позволяет выявить общие черты, а также сильные и слабые стороны в научных подходах разных школ.

Эволюция взглядов на пространственное развитие Крайнего Севера в России и зарубежных странах

Категория «пространственное развитие» занимает центральное место в современной регионалистике, отражая качественные изменения в организации экономического пространства, распределении ресурсов и взаимодействии территорий в структуре национального хозяйства. В широком смысле пространственное развитие представляет собой процесс формирования, трансформации и взаимодействия локальных и региональных систем под влиянием экономических, социальных, природных и институциональных факторов. В узком, экономико-региональном смысле это совокупность механизмов распределения производительных сил и человеческого капитала, направленных на повышение эффективности территориальной организации экономики и обеспечение сбалансированного роста регионов.

Важнейшей теоретической предпосылкой концепта пространственного развития стала классическая школа пространственного анализа XX в. Фундамент был заложен немецкими и американскими исследователями, стремившимися объяснить закономерности территориального размещения хозяйственных центров, населенных пунктов и рынков.

Одним из первых системных концептов стала теория центральных мест немецкого экономгеографа Вальтера Кристаллера, определявшая пространство как иерархическую систему взаимосвязанных населенных пунктов, где центры различного ранга выполняют функции обслуживания определенных зон [3, с. 318–332]. Эта модель в российских условиях может быть адаптирована к северным территориям через понимание «опорных пунктов освоения» — городов и промышленных узлов, формирующих каркас арктической экономики.

Август Лёш, развивая теорию В. Кристаллера в своей работе «Пространственная организация хозяйства», вышедшей в 1940 г., предложил более гибкую модель размещения отраслей, связывая их локализацию с издержками и выгодами транспортной доступности [4, с. 39–43]. Идеи А. Лёша применимы к Арктике в контексте формирования транспортно-энергетических коридоров (например, Северного морского пути, Северного широтного хода, отчасти международного транспортного коридора «Север — Юг», Северо-Западного прохода и др.), где пространственные связи определяются не плотностью населения, а экономией масштаба и логистическими издержками.

Американский экономист Уолтер Изард, который по праву считается создателем региональной науки, развил математические методы моделирования межрегиональных связей и потоков ресурсов. Его методология межотраслевых балансов и пространственных взаимодействий легла в основу современных инструментов пространственного планирования. Применительно к северным территориям подход У. Изарда позволяет оценить мультипликативный эффект инфраструктурных инвестиций, а также рассчитать территориальную сбалансированность производственных и трудовых ресурсов.

На рубеже нового тысячелетия важный этап в осмыслении категории пространства связан с разработками современного американского исследователя Пола Кругмана, основателя новой экономической географии. Его теория продемонстрировала, что пространственная структура формируется под воздействием взаимодействия центростремительных и центробежных сил. Ключевым понятием модели П. Кругмана стал кумулятивный рост — эффект самоподдерживающейся концентрации, когда экономическая активность в «ядре» усиливает приток рабочей силы, капитала и технологий, создавая положительные обратные связи. Именно этот механизм объясняет разделение территории на ядро и периферию [5, с. 11–26].

В применении к Арктике идеи П. Кругмана позволяют рассматривать северное пространство не как статическую периферию, а как совокупность потенциальных ядер роста, способных порождать мультипликативные эффекты. Многие северные агломерации (Мурманск, Норильск, Якутск, Сабетта) выполняют функции «арктических ядер», вокруг которых формируются локальные системы расселения и сервисного обеспечения. При этом ключевыми факторами пространственного равновесия становятся логистика, энергетическая связность и инновационный потенциал.

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

В развитии российской региональной науки можно выделить три ключевых этапа: советский ресурсно-колонизационный подход, постсоветская концепция «опорных зон развития» и современные идеи полярной синергии и кластерного пространственного роста.

Формирование северных территорий в советский период происходило в логике индустриального освоения и форпостной модели. Пространство понималось как объект экономического и геополитического контроля, а его развитие обеспечивалось за счет масштабных государственных инвестиций в добывающие отрасли, транспорт и базовые опорные города. Такой подход обеспечил создание стратегического производственного потенциала, но привел к зависимости регионов от внешних центров управления и к неполной хозяйственной самодостаточности. Пространство интерпретировалось как ресурс, а не как среда устойчивого развития.

В 1990–2000-х гг. произошло переосмысление пространственной политики с ориентацией на интеграцию регионов через транспортно-энергетические узлы и хозяйственные кластеры. Концепция «опорных зон», к формированию которой имеет отношение ряд советских и российских ученых (Владимир Николаевич Лексин [6, с. 4–20], Александр Николаевич Швецов [7, с. 5–18], Сергей Григорьевич Кузнецов [8, с. 51–60] и др.), рассматривает территорию как систему взаимосвязанных центров экономической активности, вокруг которых формируются интегрированные арктические регионы. При этом внимание смещается от экстенсивного освоения к стратегическому управлению и инновационно-технологическому развитию.

На современном этапе в российской экономике Арктики можно отметить формирование синтетической синергийной парадигмы, подразумевающей сочетание промышленного, научного и гуманитарного факторов в управлении территориальным развитием. Модель кластерного роста, основанная на горизонтальных связях предприятий, научных институтов и транспортно-логистических систем, рассматривается как инструмент инновационного развития и повышения региональной устойчивости. Пространственное развитие в таком понимании трактуется не как освоение или эксплуатация, а как согласование интересов государства, бизнеса и местных сообществ в условиях Крайнего Севера.

В зарубежной литературе пространственное развитие северных регионов на современном этапе осмысляется преимущественно через концепции, базирующиеся в основном на неолиберальных подходах: Arctic Spatial Governance (пространственное управление в Арктике), RegionalResilience (региональная устойчивость) и Smart Specialization for Cold Regions (умная специализация для холодных регионов).

Парадигма с условным названием Arctic Spatial Governance рассматривает систему территориального управления как сеть акторов, где ключевыми принципами выступают участие, субсидиарность и баланс интересов государства, бизнеса и местных сообществ. Такая система обеспечивает устойчивое и гибкое регулирование при меняющихся внешних условиях [9, с. 178–203].

Концепция Regional Resilience акцентирует внимание на способности регионов адаптироваться к климатическим и экономическим вызовам, минимизируя ущерб и используя кризисы как источник обновления. Этот подход особенно актуален для полярных регионов, подверженных переменам климата и нестабильности рынков сырья [10, с. 1–26].

Модель Smart Specialization for Cold Regions [11, с. 11–17], сформированная в странах Северной Европы и Канаде и начинающая применяться в США (штат Аляска), базируется на выявлении неких уникальных конкурентных преимуществ северных территорий — технологии и так называемые исконные знания коренных народов Крайнего Севера, возобновляемая энергетика, креативные индустрии, возможность приоритетного доступа к передовым цифровым сервисам и другим технологиям, экология и здоровая практически нетронутая природная среда. Она предполагает, что пространственное развитие должно опираться не столько на ресурсы, сколько на знания, инновации и человеческий потенциал [12, с. 62–75]

Современные зарубежные подходы к пространственному развитию Арктики

В целом международные модели пространственного развития Крайнего Севера представляют собой спектр концептуальных и управленческих решений, отражающих региональные особенности, политико-экономические традиции и институциональные структуры преимущественно северных, прежде всего так называемых приарктических, стран Запада. Хотя Арктика за рубежом воспринимается преимущественно как единая «экосистема», подходы к ее освоению и управлению пространством существенно различаются по степени участия государства, бизнеса и местных сообществ. В последние десятилетия внимание международного сообщества исследователей сосредоточено на устоявшейся европейской модели устойчивого арктического развития, североамериканских примерах участия коренных народов и частного сектора, а также на китайской стратегии внешней интеграции, рассматривающей Арктику как часть глобальных логистических и энергетических цепочек, в частности Полярного шелкового пути [13, с. 1–14].

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

В странах Северной Европы (в основном в Норвегии, Финляндии и Швеции) сформировался комплексный подход к управлению арктическими территориями, основанный на принципах устойчивого развития (Sustainable Arctic Development) и пространственного баланса между экономической активностью, защитой экосистем и качеством жизни местного населения.

Норвегия претендует на роль лидера в развитии концепции Arctic Stewardship или ответственного хозяйствования в Арктике. Пространственное управление здесь строится по модели тройственного баланса: промышленное развитие (нефть, газ, судоходство), природоохранная деятельность и социальная устойчивость. Закон «Об управлении Баренцевым морем» (2006 г.) [14, с. 1–35] нормативно закрепил принципы морского пространственного планирования, которые интегрировали добычу углеводородов, рыболовство и охрану природы в единую систему регулирования. Таким образом, морское пространственное планирование (Marine Spatial Planning, MSP) стало инструментом не столько распределения пространств, сколько согласования интересов различных акторов.

Финляндия акцентирует внимание на концепции Smart Specialization for Cold Regions (умная специализация для холодных регионов). Пространственное развитие связывается с инновациями и знаниями: кластеризация университетов, логистических центров и технопарков в приполярных городах Рованиеми и Оулу способствует превращению арктических регионов в средоточие научных и цифровых компетенций. Приоритетом является экономика знаний (Knowledge Economy), где образовательная инфраструктура выступает фундаментом долгосрочной региональной устойчивости [15, с. 1–21].

Швеция продвигает идею Green Transformation of The Arctic — зеленой трансформации Арктики. Ее пространственная политика направлена на интеграцию экологических и социальных критериев в планирование: меры энергоперехода, развитие малой генерации на возобновляемых источниках, экологический туризм и поддержка арктических муниципалитетов. Отличительная черта модели — партнерство государства и региональных органов, где муниципалитеты обладают высокой степенью автономии в принятии планировочных решений [16, с. 1–24].

Учитывая изложенное, можно сделать вывод, что европейская система пространственного управления в значительной степени характеризуется гибридностью экономических и экологических инструментов, что призвано обеспечить баланс экономической конкурентоспособности и социальных стандартов. Для современной России данный опыт ценен как достаточно работоспособная модель синтеза природопользования, инноваций и социальной ответственности бизнеса.

В Канаде и на Аляске сейчас доминирует подход, основанный на принципах Indigenous Governance — участия коренных народов в хозяйственном и территориальном управлении. Здесь пространственное развитие связывается не только с экономикой, но и с правами человека, культурой и традиционными формами природопользования. Во многом это обусловлено призывами к компенсации ущерба коренным народам, нанесенного в прошлом «белыми колонизаторами» [17, с. 149–164].

Канада с 1980-х гг. реализует модель Co-management — совместного управления между федеральным правительством и местными организациями инуитов и других этнических групп. В результате созданы механизмы территориальных советов, которые принимают участие в распределении природных ресурсов, мониторинге экосистем и определении направлений экономической деятельности. Пространственная структура канадской Арктики формируется как сетевое партнерство органов власти, научных учреждений и сообществ.

В экономическом плане Канада продвигает концепцию Renewable Arctic Economy — экономического роста, основанного на использовании возобновляемых ресурсов в противопоставление традиционным добывающим отраслям, включающую экологически безопасное рыболовство, новую энергетику (ветро- и гидроресурсы) и локализованное производство, а также «креативные индустрии». Здесь акцент смещается с экстенсивного освоения к «умной» регенерации природных ресурсов.

Аляска (США) ориентируется на частно-государственную модель управляемого освоения. Такая структура позволяет коренным народам и иным местным сообществам участвовать в прибыли от освоения месторождений, инвестировать средства в образование, инфраструктуру и IT-сектор. В рамках американских региональных программ особое внимание уделяется инновациям, возобновляемой энергетике и созданию современных исследовательских центров в приполярных городах Фэрбенксе и Анкоридже[1].

Таким образом, североамериканская модель сочетает рыночные и социально-институциональные механизмы, обеспечивая вовлечение местного населения как полноценного субъекта пространственного управления и устойчивую обратную связь между ресурсной базой и различными местными сообществами.

Китайская концепция Полярного шелкового пути — это глобалистская по своей сути модель внешней интеграции и экономического проникновения,

[1] См., например, Arctic Research and Policy Act, 1984 (Amended 1990) // National Science Foundation, USA.

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

которая на ряду с европейской, североамериканской и суверенной российской моделями в настоящее время становится новым влиятельным вектором современных арктических исследований и политики. С 2018 г. Китай официально провозгласил себя околоарктическим государством[2] и стал активно продвигать концепцию внешней интеграции Арктики с глобальной инфраструктурной программой «Один пояс — один путь» (Beltand Road Initiative).

Методологическая основа китайского подхода — геоэкономическая связность и морская логистика. Полярный шелковый путь направлен на построение международной системы транспортных и энергетических коридоров, соединяющих китайские промышленные районы с Северной Европой через Северный морской путь (в его китайском понимании — сходном с концепцией «международного пролива»). При этом Китай сочетает инвестиционные, научные и культурные формы присутствия, выступая одновременно инвестором, исследователем и пользователем арктических коммуникаций.

Для пространственного планирования ключевым является принцип экономического проникновения: через участие в международных проектах Китай получает доступ к транспортным артериям, исследованиям и ресурсам прибрежных зон. В гуманитарном измерении Пекин развивает концепт Arctic Community with a Shared Future for Mankind — «сообщества единой судьбы человечества», что служит идеологическим обоснованием долгосрочного присутствия.

С практической стороны Китай создает сеть научно-исследовательских станций (в Исландии и Норвегии), инвестирует в разработку портовой инфраструктуры (норвежская губерния Финнмарк, российский Ямал), развивает спутниковую и цифровую инфраструктуру мониторинга ледовой обстановки. В отличие от западных моделей, где акцент ставится на устойчивости и правах местного населения, китайская стратегия фокусируется на технологическом и финансовом контроле над арктической логистикой и данными.

Современные российские исследовательские подходы к пространственной структуре АЗРФ

Арктическая зона Российской Федерации как территория представляет собой уникальное в геоэкономическом и институциональном отношении пространство, включающее земли девяти субъектов Российской Федерации и акватории пяти морей Северного Ледовитого океана (рис. 1). Ее сегодняшняя территориальная структура формировалась на протяжении длительного периода в разных исторических условиях как результат сочетания геостратегических, ресурсно-индустриальных и демографических факторов. Федеральный закон от 13.07.2020 № 193-ФЗ (ред. от 21.04.2025) «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» (с изм. и доп., вступил в силу с 01.09.2025) добавляет к АЗРФ также два муниципалитета Ханты-Мансийского автономного округа (Югры).

Рис. 1. Карта с указанием границ АЗРФ (Указ Президента РФ от 2 мая 2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями))

[2] См. «Китайскую белую книгу об Арктике» — China's Arctic Policy // The State Council Information Office of the People's Republic of China 2018.

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

Одной из ключевых характеристик экономического пространства АЗРФ является его неоднородность, которая может быть интерпретирована через призму концепции пространственных экстерналий, разработанной Е. А. Коломак [18, с. 73–87], согласно которой различия в уровне развития территорий обусловлены не только ресурсной обеспеченностью, но и эффектами агломерации, плотности экономической активности и институциональной среды. В арктическом контексте это проявляется в резкой дифференциации между узлами интенсивного освоения, связанными с добывающими отраслями и инфраструктурными коридорами, и обширными периферийными территориями с ограниченным доступом к рынкам и слабой интеграцией в межрегиональные связи. Положительные пространственные экстерналии, такие как концентрация человеческого капитала и производственной кооперации, усиливают развитие отдельных опорных зон, тогда как их дефицит в удаленных районах закрепляет эффект экономической фрагментации. Таким образом, неоднородность арктического пространства воспроизводится через неравномерное распределение и реализацию пространственных экстерналий, что требует учета этих факторов при формировании государственной региональной политики [19, с. 53–73].

Региональная неоднородность АЗРФ является системным признаком ее пространственной организации. На западе (Мурманская область, Архангельская область, Ненецкий автономный округ) доминируют морская и судостроительная/судоремонтная специализация, горнодобывающий сектор, логистическая инфраструктура и ориентация на экспорт. Центральная Арктика (Ямало-Ненецкий и Красноярский регионы) образует ядро углеводородной экономики страны, являясь зоной концентрации крупнейших проектов по добыче газа, нефти и сжиженного природного газа (СПГ). Восточные регионы (Якутия, Чукотка, север Красноярского края) характеризуются высокой природно-ресурсной обеспеченностью, но крайне слабой инфраструктурой и низкой плотностью населения [20, с. 23–25]. Указанное достаточно наглядно видно на приведенных ниже диаграммах, составленных на основе данных Всероссийской переписи населения 2021 г., а также актуальной статистики Минтранса (рис. 2, 3).

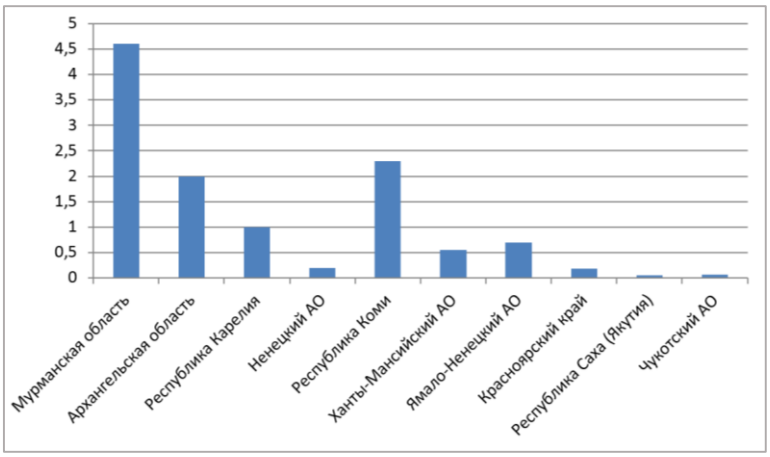


Рис. 2. Плотность населения на территориях, входящих в АЗРФ (чел/км^2)

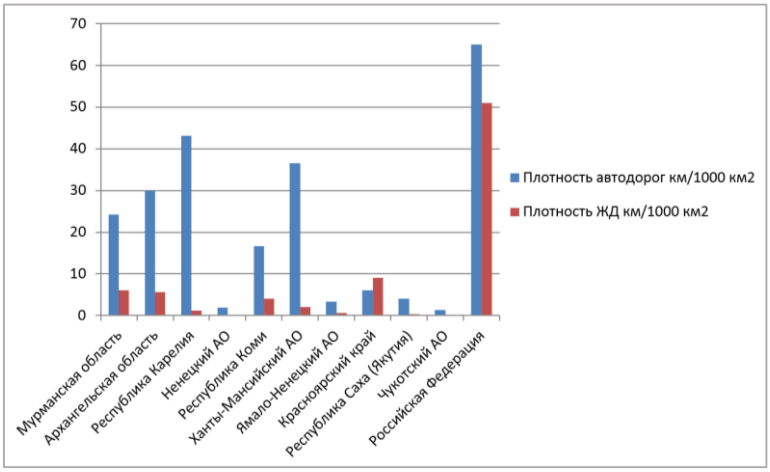


Рис. 3. Плотность основных наземных коммуникаций на территориях, входящих в АЗРФ

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

Представленные статистические данные наглядно подтверждают выраженную неоднородность и очаговый характер развития экономического пространства АЗРФ (Мурманск, Архангельск, Воркута), проявляющуюся в существенной дифференциации демографических и инфраструктурных характеристик субъектов. Анализ показывает, что регионы Западного сектора Арктики, такие как Мурманская область, Архангельская область и Республика Карелия, характеризуются более высокой плотностью населения и развитостью транспортных коммуникаций. В то же время восточные и северо-восточные территории, прежде всего Чукотский автономный округ, Республика Саха (Якутия) и Ненецкий автономный округ, демонстрируют крайне низкую плотность населения, слабую транспортную связанность и ограниченный уровень инфраструктурного обеспечения[3]. Такая пространственная асимметрия обусловливает различия в уровне экономической активности, инвестиционной привлекательности и качестве жизни населения, усиливая поляризацию арктического пространства. В логике концепции пространственных экстерналий это означает, что регионы с более развитой инфраструктурой аккумулируют положительные агломерационные эффекты, тогда как периферийные территории испытывают их дефицит, что закрепляет структурное отставание и требует дифференцированного подхода к реализации государственной политики пространственного развития.

Российская научная школа предлагает несколько концептуальных моделей развития АЗРФ, каждая из которых акцентирует определенный аспект пространственной организации — от индустриального освоения до экосистемной устойчивости (табл. 1).

Таблица 1

Модели пространственного освоения АЗРФ (российская школа)

Сущность и целевая логика	Преимущества (потенциал)	Недостатки и ограничения
Индустриально-ресурсная модель		
Экономическое освоение Арктики через развитие добывающих отраслей, предприятий ТЭК, минерально-сырьевой базы и магистральной инфраструктуры. Государственно-корпоративный тип управления	Высокая капиталоемкость и быстрая отдача за счет экспорта сырья Формирование индустриальных опорных зон Стабильная занятость в сырьевых секторах Приток инвестиций	Монозависимость экономики регионов Пространственная неравномерность — «острова» активности среди обширных пустот Экологическая нагрузка и растущие социальные издержки Ограниченный вклад в инновации и переработку
Сетевая (кластерная) модель		
Формирование сети «полюсов роста» и зон опережающего развития, объединенных горизонтальными связями и логистическими коридорами. Экономическое пространство мыслится как система взаимосвязанных центров	Рост межрегиональных связей и кооперации Увеличение инновационного потенциала и вовлечение малого и среднего бизнеса Гибкая адаптация к рыночным условиям Снижение транспортных барьеров за счет цифровизации	Зависимость от устойчивости транспортно-инфраструктурных связей Разная институциональная готовность регионов; сложность управления сетью Риск концентрации инвестиций только в ограниченных кластерах
Интеграционный подход (Северный морской путь как «ребро жесткости» региональной экономики)		
Координация региональных систем через транспортно-логистическую ось Северного морского пути (СМП), формирование единого экономического пространства Арктики с выходом на внешние рынки	Создание каркаса пространственной целостности АЗРФ Повышение международной конкуренто-способности России на северных маршрутах Развитие портов, судостроения, энергетики и прибрежных городов Потенциал для межрегиональной интеграции и экспорта услуг	Сезонность и климатическая зависимость судоходства Концентрация инвестиций вдоль прибрежного пояса при отставании внутренних территорий Риски международных санкций и ограничений внешних партнеров Слабая диверсификация транспортных потоков внутри страны
Экосистемный подход		
Концепция «бережного освоения»: развитие экономики в пределах экологической емкости территорий, сохранение биоразнообразия, участие местных сообществ в принятии решений	Снижение экологических рисков и повышение социальной устойчивости Формирование позитивного международного имиджа «зеленой» Арктики Совмещение экологической, социальной и экономической политики Потенциал развития экологического туризма, экосистемных и биотехнологий	Ограниченность экономического роста в краткосрочной перспективе Требует масштабных вложений в экоинфраструктуру и мониторинг Сложность оценки «стоимости природы» и встроенности в макроэкономику Возможные и существующие конфликты с промышленными интересами

Примечание. Составлено авторами.

[3] Население Воркуты — бывшей «угольной столицы» страны — продолжает неуклонно сокращаться (с исторического максимума в 117 тыс. человек в 1991 г. до нынешних показателей на уровне 39 тыс. человек), что формирует задачу развития диверсифицированной экономики на территории этой городской агломерации.

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

Индустриально-ресурсная модель [21, с. 41–49] во многом взята Министерством экономического развития России как базовая стратегия пространственного освоения АЗРФ[4]. Ее методологическая основа — концепция ресурсно-индустриальных районов советской школы, адаптированная к современным реалиям. Центральное место занимают углеводородный комплекс и минерально-сырьевые отрасли, вокруг которых выстраиваются транспортно-энергетические и логистические системы. Освоение минерально-сырьевой базы АЗРФ занимает особое положение в государственных документах[5].

С точки зрения пространственной организации индустриально-ресурсная модель предполагает кластеризацию по отраслевому принципу: формирование крупных центров добычи и переработки полезных ископаемых, соединенных транспортными магистралями. В результате выделяются устойчивые промышленные ареалы: Ямальский, Норильский, Печорский (Республика Коми и Ненецкий автономный округ) и Кольско-Мурманский. Модель обеспечивает макроэкономический эффект, но в долгосрочной перспективе усиливает структурную монозависимость и неравномерность развития, что делает ее во многом ограниченной с точки зрения устойчивости.

Сетевая (кластерная) модель [22, с. 4–18] развивается как ответ на постиндустриальные вызовы. Сетевая парадигма предполагает формирование «полюсов роста» — территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР), инновационных кластеров и логистических узлов, связанных между собой горизонтальными экономическими и информационными связями (коммуникациями).

В рамках этой модели пространство рассматривается не как непрерывная территория, а как сеть взаимодействующих точек концентрации экономической активности. Примерами служат: новый порт Сабетта, индустриальный комплекс Норильска, научно-технические кластеры Кольского полуострова и Архангельской агломерации. Такой подход во многом базируется на постулатах новой экономической географии Пола Кругмана, где именно агломерационные и сетевые эффекты могут определять устойчивость роста в условиях ограниченной плотности населения.

Главное преимущество сетевой модели — возможность снижения транспортных издержек и усиление межрегиональной кооперации без необходимости равномерного освоения всей территории. Однако реализация этого подхода требует высокой координации инфраструктурной политики и цифровизации транспортно-логистических потоков.

С учетом очевидных плюсов и выявленных недостатков изложенных подходов в настоящее время развивается и интеграционный подход, в основе которого находится взаимосвязь региональных подсистем через Северный морской путь как стержневую коммуникационную ось. Пространственная структура трактуется как единый макрорегиональный каркас, объединяющий прибрежные и внутренние зоны Арктики.

С середины 2010-х гг., в особенности после подписания 12 декабря 2015 г. на 21-й сессии Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата Парижского соглашения по климату, формируется модель «бережного освоения Арктики», центральным элементом которой является экосистемный подход. Суть ее заключается в том, что любые пространственные решения должны согласовываться со стратегической целью удержания прироста глобальной средней температуры ниже 2 градусов Цельсия, с экологической емкостью территории, климатическими рисками и сохранением биоразнообразия.

Теоретически эта модель опирается на принципы экологической экономики и устойчивого развития, где доминирующим критерием становится не максимизация добычи, а долгосрочная способность экосистем к самовоспроизводству. В практическом смысле она предполагает ограничение промышленного давления на особо чувствительные экозоны, переход на зеленые технологии, развитие биоресурсных кластеров и научного мониторинга антропогенных нагрузок.

Преимущество этой концепции — ориентация на снятие социальных и экологических противоречий индустриального освоения Арктики. Однако ее внедрение требует совершенствования нормативно-правовой базы, трансформации системы природопользования и межведомственной координации.

Обсуждения и выводы

Как было показано выше, российская научная традиция демонстрирует многообразие концепций пространственного развития АЗРФ — от индустриально-

[4] См. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года (утв. Указом Президента РФ от 05.03.2020 № 164); Стратегию развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года (утв. указом Президента Российской Федерации от 26.10.2020 № 645).

[5] См., например, Указ Президента РФ от 5 марта 2020 года № 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года».

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

ресурсной логики к кластерной, интеграционной и экосистемной парадигмам. Эволюция этих подходов отражает постепенный переход от экстенсивного освоения к модели устойчивого управления и пространственной кооперации в складывающихся геополитических, экономико-социальных и научно-технологических условиях.

Современные тенденции показывают, что ключевой задачей становится балансировка сетевой и экологически ориентированной моделей и формирование пространственных каркасов экономической активности с опорой на традиционные ресурсодобывающие отрасли и одновременным сохранением природных и социокультурных основ Арктики.

Принимая во внимание всё вышеизложенное, сопоставительный анализ национальных моделей развития Арктики позволяет выявить философию, ценностные ориентиры и методологические основы арктической политики различных стран. Арктика — это не только регион с уникальными природными и климатическими условиями, но и стратегическое пространство, где государственные подходы к развитию определяются различными экономическими и институциональными традициями и будущими приоритетами стран и народов.

Россия, обладающая крупнейшей зоной присутствия в Арктике, исторически придерживается ресурсно-мобилизационной парадигмы, в то время как северные и арктические страны Запада (Норвегия, Финляндия, Канада, США, Исландия) развивают институционально-экологическую модель, основанную на принципах устойчивости, инновациях и участии относительно немногочисленных местных сообществ.

В таблице 2 приведена систематизированная матрица сравнительных параметров, отражающая ключевые различия и точки соприкосновения российских и зарубежных подходов.

Таблица 2

Базовые характеристики научных подходов к пространственному развитию Арктики

Параметр	Российский подход	Зарубежный (европейский, североамериканский, китайский) подходы
Цель	Освоение природных ресурсов и укрепление геоэкономических позиций России. Развитие инфраструктуры и укрепление национальной безопасности	Обеспечение устойчивого развития Арктики: баланс экологии, экономики и социокультурного благополучия. Повышение глобальной конкурентоспособности через инновации, знания и социальную устойчивость
Объект управления и исследования	Арктическая зона как совокупность стратегически значимых ресурсных территорий и транспортных узлов	Арктика как интегрированная экосистема и социально-экономическое пространство с приоритетом местных сообществ и природных лимитов
Методологическая база	Ресурсно-индустриальная и геополитическая парадигма; концепция «опорных зон» и полюсов роста; мобилизационная экономика и государственный патернализм	Теории устойчивого развития и «зеленой» экономики, институционализм, новая региональная наука и концепция «умной» специализации (Smart Specialization). Использование микроуровневых и междисциплинарных подходов
Уровень интеграции	Вертикальная координация: федеральный центр — корпорации — регионы. Централизованное стратегическое управление через государственные программы	Децентрализованные и сетевые структуры управления: горизонтальные связи между правительством, бизнесом и местными сообществами. Широкое международное сотрудничество (Arctic Council, ArcticDialogue, ThirdPoleProcess и др.)
Акценты на устойчивость и инновации	Устойчивость трактуется преимущественно как обеспечение экономической и инфраструктурной стабильности. Экологический фактор вторичен, инновации часто инструментальны	Устойчивость — интегральная категория: сочетает экономическую, экологическую и социальную составляющие. Инновации и цифровизация как движущая сила пространственного роста
Синергийное стратегическое целеполагание	Сфокусировано на энергетике, транспорте, безопасности и промышленном освоении. Синергия реализуется через крупные государственно-корпоративные проекты (СМП, «Ямал СПГ», «Арктик СПГ-2»)	Синергия строится на взаимодействии науки, технологий, вовлечении местных сообществ и малого бизнеса. Приоритет — «умная» Арктика, основанная на знаниях, зеленых технологиях и социальном капитале

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

Сопоставление научных и управленческих парадигм выявляет как общие интересы, так и принципиальные расхождения. Среди точек совпадения можно выделить следующее: признание глобального значения Арктики как стратегического ресурса и региона устойчивого развития; осознание необходимости поддержания стабильных транспортных коммуникаций, прежде всего Северного морского пути; институциональное закрепление важности экологических ограничений и вовлечения научных данных в стратегическое планирование; повышение внимания к гуманитарным и социальным аспектам жизни коренных народов и местных сообществ.

Вместе с тем очевидно наличие ряда расхождений. Прежде всего, это философия развития. Российская модель рассматривает освоение через призму геополитической и ресурсной мобилизации, тогда как зарубежные — через институциональную устойчивость и долгосрочную экологическую ответственность (по крайней мере такой подход декларируется и закрепляется на всех уровнях). Различно понимание роли государства. Для России — это директивно-планирующая и контролирующая; для северных стран, скорее, — обще-координирующая и интенсифицирующая, где решения принимаются на основе консенсуса с местными сообществами. Также на современном этапе налицо дифференциация подходов к масштабу инноваций. В российских исследованиях инновации носят преимущественно технологический характер (морская техника, геологоразведка), в зарубежных преобладает институциональный (новые модели управления, цифровые экосистемы). Принципиальны различия в вопросах определения пространственной структуры экономики: Россия фокусируется на опорных индустриальных центрах и «полюсах роста», тогда как европейские и североамериканские модели развивают сетевые и децентрализованные кластеры. Китай вообще мыслит все ключевые точки роста внутри себя, полагая их источниками прогресса для всего человечества, а Арктику — пространством, обеспечивающим достижение целей их развития.

Несмотря на указанные различия, синтез российских и зарубежных подходов представляется в значительной мере возможным на основе комбинирования экономической эффективности, экологической устойчивости и институциональной гибкости.

Экономическая эффективность — ключевое наследие российской ресурсной школы, обеспечивающее макроэкономическую устойчивость и возможность финансирования инфраструктур. Экологическая устойчивость — доминирующий принцип западных моделей, который целесообразно встроить в российские практики пространственного планирования. Институциональная гибкость — способность к горизонтальной интеграции и многоуровневому управлению; востребована в России для согласования федеральных, региональных и муниципальных интересов.

Оптимальная траектория развития АЗРФ предполагает использование гибридного подхода «интеграции через баланс», где макроэкономическая мобилизация сочетается с принципами устойчивости и участия.

Сопоставительный анализ показывает, что российские и зарубежные подходы к пространственному развитию Арктики находятся на этапе взаимного сближения, несмотря на различия в акцентах. Российская модель постепенно включает элементы устойчивости и инновационности, а скандинавские и североамериканские государства все больше стремятся инвестировать в транспортные и ресурсные мегапроекты, т. е. частично перенимают элементы мобилизационной экономики.

Особое значение в этом процессе приобретает приход нового технологического уклада. Цифровизация, платформенные решения, роботизация, беспилотные транспортные системы, технологии дистанционного мониторинга, искусственный интеллект, новые материалы, распределенная энергетика и низкоуглеродные решения радикально меняют представления о хозяйственном освоении Крайнего Севера. Технологический фактор позволяет снижать финансовые издержки, повышать безопасность эксплуатации инфраструктуры, уменьшать антропогенную нагрузку и сокращать зависимость качества жизни от экстремальных природно-климатических условий. Тем самым технологический уклад нового поколения становится не только источником производственной модернизации, но и фундаментом пространственной устойчивости арктических территорий.

В качестве перспективного концепта развития АЗРФ может быть предложена гибридная модель пространственного развития Арктики, основанная на синтезе индустриального, кластерного и устойчивого векторов. Индустриальный вектор фиксирует необходимость сохранения и технологической модернизации базовых отраслей добычи, транспортно-логистических систем, энергетики и портовой инфраструктуры. Кластерный вектор ориентирует развитие на формирование территориально локализованных сетей кооперации, в которых крупный бизнес, малые инновационные компании, научные организации и образовательные учреждения объединены общими цепочками создания стоимости. Наконец, вектор «устойчивости» задает нормативные рамки экологической допустимости, социальной включенности и межпоколенческой ответственности.

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

Таким образом, формирование новой единой научной парадигмы пространственного развития Арктики может быть связано с переходом от линейных моделей освоения к комплексной, междисциплинарной и ценностно сбалансированной исследовательской рамке. Ее содержательным ядром может стать именно гибридная модель, позволяющая объединить задачи экономического роста, экологической ответственности, технологической модернизации и социальной устойчивости. Подобный подход представляется наиболее продуктивным как для развития АЗРФ, так и для выработки эффективной государственной и региональной политики на Крайнем Севере, а также в приравненных к нему местностях.

Проведенный сопоставительный анализ показал, что в современной научной практике сформировалось несколько ключевых направлений теоретического осмысления пространственного развития Арктики.

Отечественная экономическая школа традиционно ориентирована на ресурсно-индустриальную и территориально-интеграционную модели, предполагающие концентрацию экономической активности в опорных зонах и развитие транспортно-логистических коридоров. Зарубежные подходы, напротив, фокусируются на принципах устойчивого развития, экологического баланса и вовлечения местных сообществ в процессы управления северными территориями.

Сравнение показало, что наиболее значимые различия касаются методологических установок: в российской науке преобладает мобилизационно-плановая логика пространственного освоения, в то время как зарубежные концепции базируются на институциональной гибкости, диверсификации экономики и сетевой организации пространства. Эти различия определяют и различные управленческие механизмы — от централизованных программ развития инфраструктуры до децентрализованных моделей взаимодействия государства, бизнеса и общества.

Вместе с тем анализ выявил существенные точки сближения исследовательских парадигм (рис. 5).

Рис. 5. Точки сближения зарубежных и российских исследовательских подходов к развитию арктических регионов

Синтез данных элементов позволяет говорить о формировании интегративной (гибридной) модели пространственного развития Арктики, которая сочетает принципы ресурсной эффективности, социальной устойчивости и институциональной адаптивности. Такая модель предполагает переход от узкосекторального освоения к комплексному управлению арктическим пространством с учетом экологических ограничений, интересов местных сообществ и инновационного потенциала территорий.

Практическое значение результатов исследования состоит в возможности их использования при актуализации стратегических документов развития Арктической зоны Российской Федерации, определении приоритетов государственной поддержки северных регионов и формировании научно-методических основ пространственного планирования.

Направления дальнейших исследований связаны с разработкой количественных индикаторов устойчивости пространственного развития, сравнением эффективности российских и зарубежных инструментов арктической политики, а также с моделированием социально-экономических эффектов интеграции региональных систем Севера в общенациональное экономическое пространство.

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

Список источников

1. Изменения климата Арктики при глобальном потеплении / Г. В. Алексеев, В. Ф. Радионов, Е. И. Александров, Н. Е. Иванов, Н. Е. Харленкова // Проблемы Арктики и Антарктики. 2015. № 1 (103). С. 32–41.
2. Агарков С. А., Иванова М. В. Экономическое пространство Российской Арктики в эпоху постсовремености XXI века: теория, методология, практика. Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2025. 171 с.
3. Дмитриев Р. В. Формирование иерархии поселений: правило Зипфа vs теория центральных мест // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2022. № 67 (2). С. 318–332.
4. Лёш А. Пространственная организация хозяйства / под ред. А. Г. Гранберга; [пер. с нем. В. Н. Стрелецкого] ; Российская акад. наук, Гос. науч.-исслед. учреждение «Совет по изучению производительных сил». М.: Наука, 2007. 662 с.
5. Krugman Paul. Geography and Trade. Published jointly by Leuven University Press Leuven Belgium, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England, 1991, 79 p.
6. Лексин В. Н. Развитие как ключевое оценочное понятие трансформации пространственных систем // Балтийский регион. 2024. Т. 16, № 3. С. 4–20.
7. Швецов А. Н. Российское пространство: исторические особенности обретения и основное противоречие его современной организации // Федерализм. 2020. Т. 25, № 3 (99). С. 5–18.
8. Кузнецов С. В., Межевич Н. М. Трансформация структуры экономического пространства СЗФО как предпосылка новой модели взаимодействия государства и бизнеса // Управленческое консультирование. 2016. № 6. С. 51–60.
9. Knecht S., Keil K. Arctic Geopolitics Revisited: Spatialising Governance in the Circumpolar North // The Polar Journal. 2013. 3 (1). P. 178–203.
10. Carson M. E., Behe C., Sommerkorn M., Cornell S. E. Arctic Resilience Report. Stockholm Environment Institute and Stockholm Resilience Centre, 2016. P. 1–26.
11. Ahlqvist T., Atkova I., Ahokangas P., Alasaarela E. A roadmap to a smart Arctic specialization. Thule Institute, Oulu, 2016. P. 11–17.
12. Natcher D. C., Koivurova T. Renewable Economies in the Arctic // Routledge Research in Polar Regions, Nordregio International Research Centre, Sweden, 2022. 284 p.
13. Liu N., Solski J. J. The Polar Silk Road and the future governance of the Northern Sea Route // Leiden Journal of International Law. 2022. 35(4). P. 1–14.
14. Kroepelien K. F. The Norwegian Barents Sea Management Plan and the EC Marine Strategy Directive: Some Political and Legal Challenges with an Ecosystem-Based Approach to the Protection of the European Marine Environment // Review of European Community and International Environmental Law. 2007. 16 (1). P. 24–35.
15. Dahlman C. J., Ylä-Anttila P., Routti J. Finland as a Knowledge Economy. The Research Institute of the Finnish Economy and the World Bank Institute, 2007. P. 1–21.
16. Garbis Z., McCarthy E., Orttung R. W., Poelzer G. Governing the Green Economy in the Arctic. George Washington University, 2022. P. 1–24.
17. Shorty N. Sustaining Indigenous knowledge as renewable “resources”// Renewable Economies in the Arctic. 2022. P. 149–164.
18. Коломак Е. А. Пространственные экстерналии как ресурс экономического роста // Регион: экономика и социология. 2010. 4. С. 73–87.
19. Lopez-Bazo E., Vaya E., Artis M. Regional externalities and growth: evidence from European regions // Journal of Regional Science. 2004. Vol. 44, No. 1. P. 43–73.
20. Фаузер В. В., Лыткина Т. С., Смирнов А. В. Дифференциация арктических территорий по степени заселенности и экономической освоенности // Арктика: экология и экономика. 2017. № 4 (28). С. 23–25.
21. Комков Н. И., Селин В. С., Цукерман В. А., Горячевская Е. С. Проблемы и перспективы инновационного развития промышленного комплекса российской Арктики // Проблемы прогнозирования. 2017. Наука/Интерпериодика (Москва). № 1. С. 41–49.
22. Метелева М. А. Сетевые формы публичного управления макрорегионом российской Арктики: текущее состояние и направления развития // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. № 3 (65). С. 4–18.

References

1. Alekseev G. V., Radionov V. F., Aleksandrov E. I., Ivanov N .E., Kharlanenkova N. E. Izmeneniya klimata Arktiki pri global'nom poteplenii [Changes in the Arctic climate with global warming]. *Problemy Arktiki i Antarktiki* [Problems of the Arctic and Antarctic], 2015, no. 1 (103), pp. 32–41. (In Russ.).
2. Agarkov S. A., Ivanova M. V. *Ekonomicheskoe prostranstvo Rossiiskoi Arktiki v epokhu postsovremenosti XXI veka: teoriya, metodologiya, praktika* [The economic space of the Russian Arctic in the era of postmodernity of the 21st century: Theory, methodology, and practice]. Apatity, KSC RAS, 2025, 171 p. (In Russ.).
3. Dmitriev R. V. Formirovanie ierarkhii poselenii: pravilo Zipfa vs teoriya tsentral'nykh mest [Formation of the settlement hierarchy: Zipf's law vs Central place theory]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Nauki o Zemle* [Bulletin of Saint Petersburg University. Earth Sciences], 2022, no. 67 (2), pp. 318–332. (In Russ.).
4. Lesh A. *Prostranstvennaya organizatsiya khozyaistva* [Spatial organization of the economy]. Moscow, Nauka Publ., 2007, 662 p. (In Russ.).
5. Krugman P. *Geography and Trade*. Published jointly by Leuven University Press (Leuven, Belgium) and The MIT Press (Cambridge, Massachusetts, and London, England), 1991, 79 p.

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

6. Leksin V. N. Razvitie kak klyuchevoe otsenochnoe ponyatie transformatsii prostranstvennykh sistem [Development as a key evaluative concept of spatial systems transformation]. *Baltiiskii region* [The Baltic Region], 2024, vol. 16, no. 3, pp. 4–20. (In Russ.).
7. Shvetsov A. N. Rossiiskoe prostranstvo: istoricheskie osobennosti obreteniya i osnovnoe protivorechie ego sovremennoi organizatsii [Russian space: Historical peculiarities of finding and main contradiction of its modern organization]. *Federalizm* [Federalism], 2020, vol. 25, no. 3 (99), pp. 5–18. (In Russ.).
8. Kuznetsov S. V., Mezhevich N. M. Transformatsiya struktury ekonomicheskogo prostranstva SZFO kak predposylka novoi modeli vzaimodeistviya gosudarstva i biznesa [The transformation of the structure of economic space of North-West Federal District as a prerequisite of the new model of interaction between government and business]. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie* [Administrative Consulting], 2016, no. 6, pp. 51–60. (In Russ.).
9. Knecht S., Keil K. Arctic geopolitics revisited: Spatialising governance in the Circumpolar North. *The Polar Journal,* 2013, no. 3 (1), pp. 178–203.
10. Carson M. E., Behe C., Sommerkorn M., Cornell S. E. *Arctic Resilience Report*. Stockholm Environment Institute and Stockholm Resilience Centre, 2016, pp. 1–26.
11. Ahlqvist T., Atkova I., Ahokangas P., Alasaarela E. *A roadmap to a smart Arctic specialization*. Thule Institute, Oulu, 2016, pp. 11–17.
12. Natcher D. C., Koivurova T. Renewable economies in the Arctic. *Routledge Research in Polar Regions*, Nordregio International Research Centre, Sweden, 2022, 284 p.
13. Liu N., Solski J. J. The Polar Silk Road and the future governance of the Northern Sea Route. *Leiden Journal of International Law*, 2022, no. 35 (4), pp. 1–14.
14. Kroepelien K. F. The Norwegian Barents Sea management plan and the EC Marine Strategy Directive: Some political and legal challenges with an ecosystem-based approach to the protection of the European marine environment. Review of European Community and International Environmental Law, 2007, no. 16 (1), pp. 24–35.
15. Dahlman C. J., Ylä-Anttila P., Routti J. *Finland as a knowledge economy*. The Research Institute of the Finnish Economy and the World Bank Institute, 2007, pp. 1–21.
16. Garbis Z., McCarthy E., Orttung R. W., Poelzer G. *Governing the Green Economy in the Arctic*. George Washington University, 2022, pp. 1–24.
17. Shorty N. Sustaining Indigenous knowledge as renewable "resources". *Renewable Economies in the Arctic*, 2022, pp. 149–164.
18. Kolomak E. A. Prostranstvennye eksternalii kak resurs ekonomicheskogo rosta [Spatial externalities as a resource for economic growth]. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics and Sociology], 2010, no. 4, pp. 73–87. (In Russ.).
19. Lopez-Bazo E., Vaya E., Artis M. Regional externalities and growth: Evidence from European regions. *Journal of Regional Science*, 2004, vol. 44, no. 1, pp. 43–73.
20. Fauzer V. V., Lytkina T. S., Smirnov A. V. Differentsiatsiya arkticheskikh territorii po stepeni zaselennosti i ekonomicheskoi osvoennosti [Arctic territories differentiation by density of population and economic development]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2017, No. 4 (28), pp. 23–25. (In Russ.).
21. Komkov N. I., Selin V. S., Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. Problemy i perspektivy innovatsionnogo razvitiya promyshlennogo kompleksa rossiiskoi Arktiki [Problems and prospects of innovative development of the industrial complex of the Russian Arctic. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 2017, no. 1, pp. 41–49. (In Russ.).
22. Meteleva M. A. Setevye formy publichnogo upravleniya makroregionom rossiiskoi Arktiki: tekushchee sostoyanie i napravleniya razvitiya [Network forms of the macroregion Russian Arctic public management: Current state and directions of development]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2019, No. 3 (65), pp. 4–18. (In Russ.).

Об авторах:
М. В. Иванова — докт. экон. наук, главный научный сотрудник;
С. А. Гончаров — аспирант.

About the authors:
M. V. Ivanova — DSc (Economics), Chief Researcher;
S. A. Goncharov — Postgraduate student.

Статья поступила в редакцию 31 марта 2026 года.
Статья принята к публикации 14 апреля 2026 года.
The article was submitted on March 31, 2026.
Accepted for publication on April 14, 2026.

© Иванова М. В., Гончаров С. А., 2026

Научная статья
УДК 332.156
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.014

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА: ОЦЕНКА НА МИКРОДАННЫХ

Николай Владимирович Ворошилов[1], Екатерина Дмитриевна Копытова[2]
[1, 2]Вологодский научный центр Российской академии наук (ВолНЦ РАН), Вологда Россия
[1]niks789@yandex.ru, ORCID 0000-0002-5565-1906
[2]ekaterina-razgylina@yandex.ru, ORCID 0000-0001-6406-3148

Аннотация. Актуальность изучения специализации экономики различных территориальных образований обусловлена как зависимостью территорий от экономической активности предприятий, изменением структуры регионального хозяйства, так и необходимостью выявления перспективных видов деятельности, способных стать точками роста экономики территорий. Современная урбанистическая динамика в России демонстрирует отчетливый дисбаланс: бурный рост мегаполисов происходит на фоне постепенного угасания малых и средних городов. В этих условиях особую важность приобретает разработка новых стратегий адаптации небольших городов к меняющимся экономическим реалиям. Наиболее остро данная проблема проявляется в северных регионах страны. Именно это обусловило выбор цели исследования — определение экономической специализацию малых и средних городов, т. е. перечня ключевых видов хозяйственной деятельности (на примере Северо-Западного федерального округа (СЗФО)). Для достижения поставленной цели использованы различные общенаучные (анализ и обобщение) и прикладные (формирование выборки данных, парсинг данных, группировка) методы. Научной новизной исследования является разработка авторского методического подхода к определению специализации экономики городов, что позволило определить тип города в зависимости от его специализации, а также выделить ключевые тенденции развития разных групп городов. Информационной базой выступили статистика Росстата, в том числе информация из Базы данных муниципальных образований, данные годовой бухгалтерской отчетности предприятий малых и средних городов субъектов СЗФО за 2021–2023 гг., выгруженные из специального ресурса «Контур.Фокус». В качестве перспектив исследования можно обозначить рассмотрение вопросов, связанных с разработкой проектов развития территории, учитывающих производственно-экономическую связь по линии «город — село».
Ключевые слова: малые и средние города, специализация, микроуровень, виды экономической деятельности
Благодарности: исследование выполнено в соответствии с государственным заданием для ФГБУН ВолНЦ РАН по теме № FMGZ-2025-0013 «Факторы и инструменты обеспечения сбалансированного пространственного развития регионов России в условиях обострения больших вызовов».
Для цитирования: Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д. Специализация экономики малых и средних городов Северо-Западного федерального округа: оценка на микроданных // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 209–222. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.014.

Original article

ECONOMIC SPECIALIZATION IN SMALL AND MEDIUM-SIZED CITIES OF THE NORTHWESTERN FEDERAL DISTRICT: A MICRODATA-BASED ASSESSMENT

Nikolai V. Voroshilov[1], Ekaterina D. Kopytova[2]
[1, 2]Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences, Vologda, Russia
[1]niks789@yandex.ru, ORCID 0000-0002-5565-1906
[2]ekaterina-razgylina@yandex.ru, ORCID 0000-0001-6406-3148

Abstract. The relevance of studying the economic specialization of territories is driven by their dependence on the economic activity of enterprises, ongoing changes in the structure of regional economies, and the need to identify promising economic activities that can serve as drivers of local economic growth. Contemporary urban dynamics in Russia are characterized by a pronounced imbalance: the rapid growth of major urban agglomerations is accompanied by the gradual decline of small and medium-sized cities. Under these conditions, developing new strategies to help smaller cities adapt to changing economic realities is particularly important. This challenge is especially acute in the northern regions of the country. Against this background, the study aims to identify the economic specialization of small and medium-sized cities by determining the key types of economic activity that characterize their economies, using the Northwestern Federal District as a case study. The study employs a combination of general research methods, including analysis and synthesis, and applied methods, including data sampling, data parsing, and grouping. The scientific novelty lies in the development of an original methodological approach to identifying the specialization of urban economies, which makes it possible to classify cities according to their economic

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

specialization and identify key development trends across different groups of cities. The empirical basis of the study comprises Rosstat statistical data, including information from the Database of Municipalities, as well as data from the annual financial statements of companies operating in small and medium-sized cities across the regions of the Northwestern Federal District for 2021–2023, obtained from the Kontur.Focus information system. Future research will focus on developing approaches to territorial development projects that take into account the industrial and economic linkages between urban and rural areas.
Keywords: small and medium-sized cities, specialization, micro level, types of economic activity
Acknowledgments: This study was conducted at the Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences (VolRC RAS) as part of state-funded research project No. FMGZ-2025-0013, “Factors and Instruments for Ensuring Balanced Spatial Development of Russian Regions in the Context of Intensifying Major Challenges.”
For citation: Voroshilov N. V., Kopytova E. D. Economic specialization in small and medium-sized cities of the Northwestern Federal District: A microdata-based assessment. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 209–222. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.014.

Введение

Стратегической целью пространственного развития России, обозначенной в Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 28.12.2024 г. № 4146-р), является «формирование сбалансированной системы расселения и территориальной организации экономики, которые будут способствовать достижению национальных целей и обеспечению национальной безопасности». В данной Стратегии акцент сделан на закреплении понятия и перечня опорных населенных пунктов. Особое место в достижении поставленной цели отводится малым и средним городам (МСГ) как связующим элементам между сельскими территориями и крупными городами, а также как локальным центрам производства, торговли, обслуживания и в целом местам обеспечения доступа населения к социальным услугам, рабочим местам и инфраструктуре. При этом до недавнего времени пространственная политика федерального центра и регионов была ориентирована исключительно на наращивание потенциала городских агломераций как точек роста и развития. Вместе с тем население и дальше продолжает концентрироваться в крупнейших и крупных городах и формируемых ими городских агломерациях при сокращении доли жителей малых, средних городов и сельской местности в численности населения страны.

Особенна актуальна данная проблема для северных территорий, поскольку рыночные преобразования 1990-х гг., а также зависимость малых и средних городов от функционирования одного-двух градообразующих предприятий привели к снижению их конкурентоспособности в современных условиях и обострению проблем в их социально-экономическом развитии. Соответственно, учитывая особенности хозяйственного освоения северных территорий, необходим поиск точек их экономического роста. Для решения данной задачи первоочередным является определение их текущей и перспективной экономической специализации, а также роли в пространственном развитии региона. Для разных типов (видов) городов целесообразно определить специфические траектории стратегического развития с учетом лучшего мирового опыта различных механизмов привлечения инвестиций на такие проблемные территории: например, муниципальные облигации в Китае, инвестиционные фонды городского развития в Индии, механизм возврата средств из городских налогов в США и др.

Эти обстоятельства обусловили выбор цели исследования — определение экономической специализации малых и средних городов, т. е. перечня ключевых видов хозяйственной деятельности (на примере СЗФО). В работе представлен последовательный переход от теоретического осмысления проблемы к разработке методического инструментария и его практической апробации на конкретных данных.

Теоретические аспекты

В эпоху СССР формирование малых городов (а в большинстве случаев также и средних городов) происходило в рамках отраслевого подхода к градообразованию, при котором приоритет отдавался размещению производств, а не комплексному территориальному развитию. Как подчеркивает ряд исследователей [1; 2], такая модель заложила предпосылки для кризисных явлений, проявившихся позднее, а именно: нарастающей диспропорции в развитии регионов и городов, увеличения числа доли дотационных территорий, масштабного оттока населения из восточных регионов, обладающих значительным природно-ресурсным потенциалом.

Современные исследования малых и средних городов России фокусируются преимущественно на вызовах, возникших после распада Советского Союза в условиях системной трансформации общества [1]. По мнению ученых [3; 4], ключевая причина экономических трудностей малых городов заключается в специфичной структуре их экономики, не адаптированной к рыночным реалиям. Типичными чертами большинства таких населенных пунктов выступают узкая отраслевая специализация (монопрофильность); моральное и физическое устаревание производственных мощностей; неконкурентоспособность выпускаемой продукции; критическая степень износа основных производственных

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

фондов; рост безработицы при одновременно низком уровне заработной платы по сравнению с крупными и крупнейшими городами. Ряд исследователей [5] отмечают стагнацию в сфере розничной торговли малых городов. Ситуацию усугубляют также хронический дефицит бюджетных средств и непривлекательность территории для инвесторов [6].

В результате сложившихся социально-экономических условий на фоне недостатка финансирования возникает проблема поддержания инфраструктурного комплекса малых городов. В исследовании [7] показано, что наибольшая деградация наблюдается в сфере жилищно-коммунального хозяйства, что проявляется в износе инженерно-технических сетей; увеличении доли жилищного фонда, признанного аварийным; снижении качественных показателей деятельности коммунальных организаций. Одновременно с этим обостряются негативные тенденции в сфере здравоохранения и демографического развития [8]. Основной причиной сокращения численности населения является его миграционный отток (в том числе преимущественно в трудоспособном возрасте), что создает долгосрочные риски для социально-экономического развития территорий [4; 5]. Значимой проблемой в развитии малых городов является также их транспортно-коммуникационная изолированность от крупных городских центров.

Несмотря на совокупность накопившихся социально-экономических проблем, малые и средние города представляют собой многофункциональные узлы пространственного развития, системообразующая роль которых сохраняется даже в условиях ресурсных ограничений и структурных дисбалансов; они сохраняют стратегически значимую роль в территориальной организации пространства — выступают центрами обслуживания сельских территорий и опорными населенными пунктами; являются транспортно-логистическими узлами и промышленными площадками и др.

В сложившихся условиях принципиально значимым становится переход к модели диверсифицированной экономики, ориентированной на раскрытие ресурсного потенциала малых и средних городов. Для этого первоочередным является определение текущей специализации экономики города, потенциала его развития, в том числе выбор тех видов деятельности, которые послужат источниками дальнейшего развития. Изучению экономической специализации посвящены работы как зарубежных [9–16], так и отечественных [17–24 и др.] ученых. Исследования направлены как на анализ комплекса факторов, определяющих отраслевую структуру региона или города (производственные, размер рынка, географическое расстояние между субъектами хозяйствования и др.), так и на ее оценку на основе различных критериев и показателей. В частности, коллектив авторов [25] на основе сформулированных подходов к исследованию отраслевой специализации (историко-эволюционного, экономико-географического, экономико-статистического, институционально-системного, кластерного, экологического) раскрывает ее роль в устойчивом развитии российских регионов.

Таким образом, исследовательский фокус сочетает выявление причинно-следственных связей формирования специализации и ее эмпирическую верификацию через систему количественных критериев.

Проведенный ранее литературный обзор теоретических основ экономической специализации территорий [22] позволил заключить, что в современных научных исследованиях отсутствует единый подход к ее определению. Это создает как методологические сложности (трудности сопоставления результатов разных исследований), так и возможности (адаптация инструментария под конкретные аналитические цели). Причиной этого является отсутствие в открытом доступе статистической информации, агрегированной по городским округам и городским поселениям. В исследованиях Н. С. Козырь [26; 27] также говорится и о существенных «белых пятнах» в выделении перспективных специализаций в стратегических документах пространственного развития РФ. Однако общий методологический принцип остается неизменным: специализация определяется через оценку доли отдельных видов экономической деятельности в общей структуре экономики по таким показателям, как выручка, объем отгрузки продукции, численность занятых и др.

Интересным представляется подход П. А. Иванова [28], который для оценки экономической специализации региона использовал метод TOPSIS, на основании которого выявлены виды экономической деятельности, являющиеся наиболее перспективными для финансовой поддержки. Коллектив авторов [29] разработал систему индикаторов для определения перспективной экономической специализации региона, основанную на расчете производительности труда, потребности региона в импортозамещении продукции, инновационной активности и др.

Еще один подход к типизации малых городов по специализации экономики города представлен в исследованиях Института экономики роста[1],

[1] Периферии прописано управляемое сжатие // Газета. № 137 (3983) (2210). URL: https://www.rbc.ru/newspaper/2024/10/22/671618329a79470fb780880c; Экономисты предложили пути решения проблем «спящих» городов России // Сайт РБК. URL: https://www.rbc.ru/economics/22/10/2024/671618329a79470fb780880c (дата обращения: 04.07.2025).

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

в котором такая типология сформирована (на примере городов СЗФО) на базе комплексного анализа нормативно-плановых документов муниципального уровня (стратегии развития, схемы территориального планирования); официальной отчетной документации (ежегодные доклады глав муниципалитетов); открытых информационных ресурсов, включая материалы СМИ. В результате выделены следующие типы городов, определена специфика и пути/направления их стратегического развития: 1) города развитой промышленности / энергетики (Коряжма, Кадуй, Костомукша); 2) города транспорта и логистики (Портовый, Приморск); 3) туристические центры (Светлогорск, Зеленоградск, Кириллов); 4) города общегосударственных функций (Мирный, Плесецк, Балтийск, Североморск); 4) города — спутники агломераций (Кудрово, Гурьевск, Кола); 5) межмуниципальные центры (Котлас, Великий Устюг); 6) города смешанной специализации (Светлый, Ухта, Апатиты, Грязовец); 7) «спящие» города.

Таким образом, требуется совершенствование методического инструментария для определения специализации городов с учетом использования данных микроуровня (данных о результатах финансово-экономической деятельности отдельных хозяйствующих субъектов).

Методологические аспекты

Исследование опиралось на методический подход к определению экономической специализации экономики городских агломераций [22], который был адаптирован для малых и средних городов и представлен в виде следующих этапов.

1-й этап. Определение специализации экономики малых и средних городов макрорегиона (на примере СЗФО) по укрупненным видам экономической деятельности (ОКВЭД от A до U) на основе использования данных по показателю «Выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг по данным бухгалтерской отчетности», представленного в Базе данных муниципальных образований Росстата (https://rosstat.gov.ru/dbscripts/munst/). Для этого рассчитывалась доля выручки каждого вида экономической деятельности (ВЭД) в общем объеме выручки по анализируемому городу.

2-й этап. С учетом анализа доли каждого укрупненного вида экономической деятельности в общей выручке предприятий и организаций города определялся тип города (его специализация) на основе следующих критериев: добывающая специализация (доля ВЭД «B» более 50 %); промышленная специализация (обрабатывающие производства) (доля ВЭД «C» более 50 %); промышленно-торговая, торгово-промышленная специализация (суммарная доля ВЭД «C» и «G» более 60 %, при этом доля каждого из этих ВЭД в отдельности более 10 %); сервисная специализация (доля каждого ВЭД «A», «B», «C» не более 10 %; не менее 5 ВЭД с «D» по «S» с долей более 5 %); многофункциональная специализация (не менее 5 ВЭД с «A» по «S» с долей более 5 %, при этом доля ВЭД «C» более 10 %).

3-й этап. Расчет детализированной специализации обрабатывающих производств города с целью определения «тонкого» профиля его экономики и возможности выстраивания кооперационных связей с другими территориями.

3.1. Формируется список организаций обрабатывающих производств (ОКВЭД с 10 по 33) в разрезе каждого субъекта РФ, а также каждого малого и среднего города с помощью сервиса проверки контрагентов List-Org (https://www.list-org.com/).

3.2. С помощью специальной программы-парсера (макрос для MS Excel) проводится выгрузка данных за 2021–2023 гг. по выручке организаций (по сформированному ранее перечню организаций) из специализированного информационного ресурса «Контур.Фокус» (сервис «Проверка контрагентов») (https://focus.kontur.ru/).

3.3. Определение доли выручки каждого ВЭД обрабатывающих производств в общем объеме выручки в городе и субъекте РФ. На основе этого далее производится расчет коэффициента специализации (коэффициента локализации) каждого вида деятельности как соотношение данной доли в анализируемом городе с долей в целом по субъекту РФ. Превышение коэффициента значения 1 свидетельствует о специализации экономики города по данному виду экономической деятельности.

3.4. Расчет динамики показателя выручки организаций по ВЭД по каждой группе городов, что позволяет оценить влияние внешних факторов на экономику отдельных отраслей.

Соответственно, научная новизна данного исследования заключается в обосновании и разработке методического подхода к определению специализации экономики малых и средних городов, предусматривающего использование как данных официальной статистики Росстата по муниципальным образованиях, так и агрегированных фактических данных о финансово-экономической деятельности хозяйствующих субъектов городов, а также позволяющего выделить типы (виды) городов по специализации их экономики на основе предложенных критериев. Это даст возможность выявить тенденции, специфические особенности и факторы развития различных типов городов и сформировать основу для реализации дифференцированного подхода к управлению ими, а также для разработки перспективных направлений и проектов модернизации экономики городов с учетом имеющихся у них конкурентных преимуществ.

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

Результаты и обсуждение

В исторической ретроспективе ключевую роль в развитии малых и средних городов играли производственно-экономические связи: размещение населенных пунктов и формирование систем расселения диктовались необходимостью выстраивания функциональных взаимосвязей между ними. Это позволяло сглаживать различия между крупными и малыми городами, а также между городскими и сельскими территориями [30–32]. В большинстве городов сохранились направления деятельности, сложившиеся в советский период. Постсоветский этап ознаменовался утратой накопленного потенциала во многих городах, в том числе произошло закрытие градообразующих предприятий.

Однако ряду городов удалось диверсифицировать свою специализацию в условиях рыночной экономики. Например, в г. Великом Устюге активное развитие получила сфера туризма («Вотчина Деда Мороза» стала брендом всероссийского масштаба); в г. Соколе освоено современное технологичное производство CLT-панелей [31]. Соответственно, имеются разного рода возможности для диверсификации производства в городах, в том числе и моногородах, путем создания новых точек роста и концентрации на развитии новых для города видов экономической деятельности (IT-технологии, швейный бизнес, металлообработка и др.).

Проведенный анализ общей структуры экономики малых и средних городов регионов СЗФО на основе оценки специализации по видам экономической детальности, базой для которой выступили статистические данные за 2021–2023 гг., позволяет сформировать типологию таких городов по специализации их экономики (табл. 1) и сделать следующие выводы.

1. *Добывающая промышленность* является отраслью специализации 9 городов СЗФО. Так, в Нарьян-Маре доля добывающих производств в общем объеме выручки предприятий города составляла в 2023 г. 84 %: основную часть экономики составляют предприятия нефтегазовой отрасли («Лукойл-Севернефтегаз», «Татнефть-НАО», «Русвьетпетро», «Башнефть-полюс» и др.).

В Кировске, Ковдоре и Оленегорске расположены горнодобывающие предприятия, занимающиеся добычей и переработкой полезных ископаемых: АО «Апатит» (добыча апатитонефелиновых руд и производство фосфатного сырья); АО «Ковдорский ГОК» (добыча железорудной, апатитовой и бадделеитовой руды); АО «Оленегорский ГОК» (добыча и переработка железорудного сырья); в Костомукше — АО «Карельский окатыш» (добыча и переработка железной руды), который входит в горнодобывающий дивизион компании ПАО «Северсталь». Город Воркута является крупным центром по добыче и обогащению угля (ОАО «Воркутауголь»); города Печора и Усинск являются центрами нефтегазодобычи («Печорнефтегазпром», «ЛУКОЙЛ-Коми», «Усинскгеонефть»).

2. Специализация экономики на *обрабатывающих производствах* характерна для 22 городов. Так, доля объема выручки предприятий обрабатывающих производств в городах Онеге и Новодвинске Архангельской области в общем объеме выручки составляла в 2023 г. 73 и 91 % соответственно.

Далее специализация обрабатывающих производств рассматриваемых городов была изучена более подробно. Исходя из значений коэффициента специализации (табл. 2), отраслью специализации обрабатывающих производств г. Онеги является обработка древесины и производство изделий из дерева (Онежский лесопильно-деревообрабатывающий комбинат); г. Новодвинска — производство бумаги и бумажных изделий (Архангельский ЦБК).

Доля обрабатывающих производств городов Харовска, Кадникова и Грязовца Вологодской области в общем объеме выручки предприятий составляла в 2023 г. 90, 74 и 77 % соответственно.

По значениям коэффициента специализации установлено, что к основным отраслям специализации этих городов относятся: обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки (Харовск, коэффициент специализации 24,3; табл. 3); производство пищевых продуктов (Кадников и Грязовец; коэффициенты специализации 18,3 и 24,2 соответственно). Одним из крупнейших лесопромышленных предприятий Вологодской области является ООО «Харовсклеспром», производящее пиломатериалы из древесины, пеллеты, а также технологическую щепу; крупным пищевым предприятием — ОАО «Северное молоко», производящее молочную продукцию (его расположение вблизи крупных автомобильных и железнодорожных магистралей позволяет успешно реализовывать продукцию как в Вологодской области, так и в других регионах страны).

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

Таблица 1

Типология малых и средних городов субъектов
Северо-Западного федерального округа по экономической специализации

Тип города (специализация экономики)	Субъект РФ	Перечень городов
1. Добывающая	Архангельская область	Нарьян-Мар (НАО)
	Калининградская область	Ладушкин
	Мурманская область	Кировск, Ковдор, Оленегорск
	Республика Карелия	Костомукша
	Республика Коми	Воркута*, Печора, Усинск
2. Промышленная (обрабатывающие производства)	Архангельская область	Онега, Новодвинск
	Вологодская область	Харовск, Кадников, Грязовец, Белозерск
	Калининградская область	Мамоново
	Ленинградская область	Бокситогорск, Высоцк, Коммунар, Отрадное, Пикалёво
	Мурманская область	Мончегорск
	Новгородская область	Боровичи, Пестово, Старая Русса
	Республика Карелия	Беломорск, Кондопога, Питкяранта, Сегежа, Суоярви
	Республика Коми	Ема
3. Промышленно-торговая, торгово-промышленная	Архангельская область	Шенкурск, Няндома, Коряжма, Каргополь, Вельск
	Вологодская область	Устюжна, Сокол, Бабаево, Вытегра, Никольск
	Калининградская область	Пионерский, Советск
	Ленинградская область	Всеволожск*, Гатчина*, Ивангород, Кириши, Луга, Новая Ладога, Сертолово*
	Мурманская область	Кола
	Новгородская область	Малая Вишера, Чудово
	Псковская область	Великие Луки*, Невель, Новоржев, Опочка, Порхов, Пустошка, Пыталово
	Республика Карелия	Кемь, Лахденпохья, Олонец, Пудож
	Г. Санкт-Петербург	Красное Село*
4. Сервисная	Архангельская область	Сольвычегодск, Мирный, Мезень
	Вологодская область	Тотьма, Красавино, Кириллов
	Ленинградская область	Волосово, Кингисепп, Сосновый Бор*, Шлиссельбург
	Мурманская область	Заозерск, Заполярный, Островной, Гаджиево, Полярные Зори, Полярный
	Новгородская область	Валдай, Окуловка
	Псковская область	Новосокольники
	Республика Коми	Вуктыл, Инта, Микунь, Ухта*
5. Многофункциональная	Архангельская область	Котлас*
	Вологодская область	Великий Устюг
	Ленинградская область	Выборг*, Лодейное Поле, Подпорожье, Приозерск
	Мурманская область	Апатиты, Североморск, Снежногорск
	Новгородская область	Холм
	Псковская область	Остров
	Республика Карелия	Медвежьегорск, Сортавала
	Республика Коми	Сосногорск
	Г. Санкт-Петербург	Кронштадт, Зеленогорск, Сестрорецк, Ломоносов, Петергоф*, Павловск

Примечание. В определении специализации не участвовали города, являющиеся административными центрами городских поселений, городских округов и муниципальных округов, в которых доля сельского населения более 3 % и/или численность сельского населения более 1 000 чел.

* Средние города (численность населения от 50 до 100 тыс. чел.), остальные города являются малыми (менее 50 тыс. жителей).

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

Таблица 2

Коэффициенты специализации (локализации) разных типов малых и средних городов Архангельской области по видам экономической деятельности обрабатывающих производств (на основе объема выручки, представленного в информационном сервисе «Контур.Фокус» за 2021 г.)

ВЭД обрабатывающих производств	Специализация экономики города										
	Промышленная		Промышленно-торговая					Сервисная			Многофункциональная
	Онега	Новодвинск	Шенкурск	Няндома	Коряжма	Каргополь	Вельск	Сольвычегодск	Мирный	Мезень	Котлас
10			1,4	2,2		19,9	4,0				6,9
11	0,3				0,02		6,2				1,7
13									1877,1		
16	5,3	0,4	5,0	4,6	0,3	2,3	4,0		1,3		1,0
17		5,0			2,1						0,9
18	0,4			11,8	2,4		26,4				
20		0,4			25,9		0,1				
22		0,3			3,7						70,7
23					0,7						8,9
24					0,2						
25		0,02		0,4			0,2				1,7
28					3,4						0,8
30											0,1
31				3,0	0,1						4,4
32					11,9						94,7
33		0,4		1,4	4,2		0,3				1,6

Примечание. Представлены только те виды экономической деятельности, которые выявлены в данных городах. Здесь и в табл. 3 обозначения видов экономической деятельности следующие: 10 — Производство пищевых продуктов; 11 — Производство напитков; 12 — Производство табачных изделий; 13 — Производство текстильных изделий; 14 — Производство одежды; 15 — Производство кожи и изделий из кожи; 16 — Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки…; 17 — Производство бумаги и бумажных изделий; 18 — Деятельность полиграфическая…; 19 — Производство кокса и нефтепродуктов; 20 — Производство химических веществ и химических продуктов; 21 — Производство лекарственных средств и материалов…; 22 — Производство резиновых и пластмассовых изделий; 23 — Производство прочей неметаллической минеральной продукции; 24 — Производство металлургическое; 25 — Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования; 26 — Производство компьютеров, электронных и оптических изделий; 27 — Производство электрического оборудования; 28 — Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки; 29 — Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов; 30 — Производство прочих транспортных средств и оборудования; 31 — Производство мебели; 32 — Производство прочих готовых изделий; 33 — Ремонт и монтаж машин и оборудования.

Таблица 3

Коэффициенты специализации (локализации) разных типов малых и средних городов Вологодской области по видам экономической деятельности обрабатывающих производств (на основе объема выручки, представленного в информационном сервисе «Контур.Фокус» за 2021 г.)

ВЭД обрабатывающих производств	Специализация экономики города												
	Промышленная			Промышленно-торговая						Сервисная			Многофункциональная
	Харовск	Кадников	Грязовец	Белозерск	Устюжна	Сокол	Бабаево	Вытегра	Никольск	Тотьма	Красавино	Кириллов	Великий Устюг
10	0,02	18,3	24,2	24,4	4,5	0,7	23,8	0,8	11,4	21,9		22,8	1,4
11					0,9	0,02							107,2
13													26,8
15													81,0
16	24,3	6,3	0,4	0,02	19,8	8,3		23,6	3,3		24,3		7,4
17						55,0							
18						0,02							
20									1,6				0,02
21													
22			1,1									6,9	0,02
23						0,03							2,2
25			0,01		0,1							1,3	0,4
26								0,1					
30													0,3
31						31,2							0,4
32						0,6							74,3
33			0,3			0,2	5,5	0,04		16,3		3,9	0,1

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

В регионах СЗФО есть и другие города со специализацией на обрабатывающей промышленности. В частности, в г. Мамоново Калининградской области пищевая промышленность представлена крупными предприятиями: ООО «Хипп» (производство детского питания и диетических продуктов) и ОАО «Мамоновский рыбоконсервный комбинат» (переработка и консервирование рыбы и морепродуктов). В г. Боровичи Новгородской области расположены: Боровичский комбинат строительных материалов (производство керамического кирпича), Боровичский завод деревообрабатывающих станков, Боровичский комбинат огнеупоров, а также предприятия, производящие мебель, игрушки и одежду. Крупными обрабатывающими предприятиями в г. Старая Русса являются авиаремонтный завод, занимающийся ремонтом и обслуживанием транспортных самолетов, а также Старорусский приборостроительный завод, который производит газовые горелки, котельное оборудование, контрольно-измерительные приборы, автоматику управления, счетчики и расходомеры.

В малых городах Республики Карелия функционируют крупные предприятия целлюлозно-бумажной промышленности: АО «Сегежский целлюлозно-бумажный комбинат» (производство мешочной бумаги и других видов бумажной продукции, а также лесохимической продукции); Кондопожский целлюлозно-бумажный комбинат (производство газетной бумаги); целлюлозный завод «Питкяранта Палп» (производство конденсаторной, электроизоляционной и фиброцементной целлюлозы) и др.

3. *Промышленно-торговая специализация* характерна для 34 малых и средних городов СЗФО. Так, в г. Шенкурске Архангельской области на долю торговли приходится 35 % выручки предприятий города; в городах Няндоме — 27 %, Коряжме — 17 %, Каргополе — 21 %, Вельске — 44 %. При этом значительная доли выручки поступает также и от обрабатывающей промышленности; в Коряжме — 55 % (производство химических веществ и химических продуктов, коэффициент специализации 25,9; см. табл. 2), в Каргополе — 51 % (производство пищевых продуктов, коэффициент специализации 19,9), в Вельске — 36 % (деятельность полиграфическая и копирование носителей информации — 26,4).

В Вологодской области одновременно значительна выручки предприятий обрабатывающих производств и торговли в следующих малых городах: Белозерск — 78 и 11 % соответственно, Устюжна — 25 и 38 %, Сокол — 48 и 47 %, Вытегра — 28 и 37 %, Никольск — 10 и 21 %. Среди обрабатывающих производств данных городов наиболее значимы: производство пищевых продуктов (Белозерск, Бабаево и Никольск; коэффициенты специализации 24,1; 23,8 и 11,4 соответственно; см. табл. 3); обработка древесины и производство изделий из дерева (Устюжна и Вытегра, коэффициенты специализации 19,8 и 23,6 соответственно). В Соколе представлена обработка древесины и производство изделий из дерева (коэффициент специализации 8,3), производство мебели (31,2), производство бумаги и бумажных изделий (55,0); ключевыми предприятиями являются ПАО «Сокольский ЦБК», ООО «Сухонский КБК», АО «Сокольский деревообрабатывающий комбинат» [31].

В г. Всеволожске Ленинградской области функционируют предприятия в сфере производства строительных материалов (Всеволожский кирпичный завод, Всеволожский ремонтно-механический завод), металлообработки (Всеволожский завод алюминиевых сплавов), производства шин (ООО «Айкон Тайерс») и др.; в Гатчине работают молочный завод, трикотажная фабрика, Гатчинский ССК (производство железобетонных изделий), «Буревестник» (судовая арматура), ООО «ПК Полипласт» (переработка полимеров) и др.; в г. Кириши функционирует нефтеперерабатывающий завод ПАО «Киришинефтеоргсинтез», завод по производству стеклянной тары ООО «Русджам-Кириши».

В малых и средних городах Псковской области представлены предприятия пищевой промышленности (Великолукский молочный комбинат, Великолукский мясокомбинат, «Маслосырзавод Порховский»); машиностроения и металлообработки (Великолукский механический завод, Великолукский опытный машиностроительный завод и др.); электротехники (завод электротехнического оборудования, кабельный завод «Алюр», Великолукский завод щелочных аккумуляторов); деревообработки (АО «Картонтара», ООО «Эльвира», г. Великие Луки); швейного производства (Невельское швейное объединение, Невельская обувная фабрика).

Специализацией малых городов Республики Карелия является деревообработка (Кемский лесопильно-деревообрабатывающий завод, Лахденпохский фанерный комбинат «Бумэкс», Лахденпохский леспромхоз, АО «Олонецлес», «Гринэнерджи Пудож»), пищевая промышленность (Кемский хлебозавод, Пудожский хлебозавод, АО «Олонецкий молочный комбинат», ООО «Ягоды Карелии»).

4. *«Сервисная» специализация* характерна для 23 малых и средних городов СЗФО. Так, в г. Мирном Архангельской области наибольшую долю в общем объеме выручки предприятий города занимают следующие виды деятельности: обеспечение электрической энергией, газом и паром — 28 %; строительство — 21 %, торговля — 15 %, деятельность по операциям с недвижимым имуществом — 16 %; административная деятельность — 6 %.

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

В Вологодской области экономика малых и средних городов является ярким примером сервисной специализации. Так, доля выручки таких предприятий г. Тотьмы к общему объему в городе составляет от 5 до 20 % в следующих видах деятельности: раздел D (21 %); раздел E (10 %); раздел F (12 %); раздел G (27 %); раздел H (6 %); раздел I (6 %); раздел L (9 %).

В г. Красавино наибольшая доля выручки «сервисных» промышленных предприятий к общему объему выручки в городе характерна для следующих отраслей: обеспечение электрической энергией, газом и паром — 16 %; водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений — 7 %; торговля оптовая и розничная — 64 %, деятельность по операциям с недвижимым имуществом — 11 %.

5. *Многофункциональную специализацию* имеют 20 городов, в том числе 6 городов в Санкт-Петербурге и 4 города в Ленинградской области. Так, доля выручки обрабатывающей промышленности в г. Котласе Архангельской области составляет 17 %, при этом значима также доля ряда других отраслей: обеспечение электроэнергией, газом и паром… (6 %); строительство (20 %); торговля оптовая и розничная… (21 %); транспортировка и хранение (15 %); деятельность по операциям с недвижимым имуществом (7 %).

В г. Великий Устюг Вологодской области доля выручки обрабатывающих производств в общем объеме выручки составляет 30 %; торговля занимает 26 %; сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство — 16 %; строительство — 7 %; обеспечение электроэнергией, газом и паром…, а также административная деятельность — по 4 %.

Специализация экономики муниципалитета и города оказывает существенное влияние на ключевые параметры его социально-экономического развития, в частности на уровень привлекательности территории для населения; способность органов местного самоуправления к самостоятельному решению задач городского развития; перспективы развития инфраструктуры и др. Вместе с тем отметим, что в целом для малых и средних городов СЗФО характерно снижение численности населения. Наиболее сложная ситуация сложилась в добывающих, промышленных и сервисных городах, численность населения в которых сократилась на 29–39 % (табл. 4), что во многом объяснимо моноспециализацией экономики таких городов и ее низкой конкурентоспособностью в рыночных условиях с фактическим разрушением или значительным упадком отдельных отраслей, а также суровыми природно-климатическими условиями (например, число жителей Воркуты сократилась за данный период на 51 %). На более диверсифицированных территориях (промышленно-торговые и многофункциональные) население сократилось на 5 и 18 % соответственно.

Таблица 4

Динамика численности постоянного населения на конец года групп малых и средних городов СЗФО за 1989–2023 г., тыс. чел.

Группа (тип) городов по специализации	1989 г.	2023 г.	2023 г. к 1989 г., тыс. чел.	2023 г. к 1989 г., %
Добывающая	394,0	238,3	-155,7	60,5
Промышленная	543,6	386,3	-157,3	71,1
Промышленно-торговая	772,8	731,5	-41,2	94,7
Сервисная	492,4	347,1	-145,4	70,5
Многофункциональная	749,6	614,8	-134,8	82,0
Итого	2952,5	2318,0	-634,5	78,5

Примечание. Источники: 1989 г. — Городские поселения РСФСР по данным Всесоюзной переписи населения 1989 года / Госкомстат РСФСР. URL: https://www.statmuseum.ru/ru/results/1989/gorodskie-poseleniya-rsfsr-po-dannym-vsesoyuznoy-perepisi-naseleniya-1989-goda/?ysclid=mewjyqeore715026166; 2023 г. — Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2024 года / Росстат. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/BUL_MO_2024.xlsx.
Из всего массива данных исключены данные по 6 городам (Мирный, Сертолово, Островной, Гаджиево, Заозерск, Снежногорск), по которым нет официальных данных о численности населения за 1989 г.

Кризисные явления в экономике, обусловленные введением западными странами против России широкомасштабных санкций с 2022 г., проявляющиеся в спаде производства, потере рынков сбыта продукции многих стран и т. д., по-разному отразились на отраслях экономики малых и средних городов. Наибольшее падение выручки наблюдалось в добывающих (снижение на 45 % в 2023 г. по сравнению с 2021 г.; табл. 5; это затронуло разные отрасли добычи полезных ископаемых в разных регионах) и многофункциональных (снижение на 38 %, что больше затронуло, главным образом, малые города, входящие в состав города федерального значения Санкт-Петербурга) городах. Прирост выручки отмечался в промышленно-торговых и сервисных городах (на 18 и 16 % соответственно в среднем по группе), что обусловлено меньшей их зависимостью от добычи ресурса или производства одного или нескольких товаров и сохранением значимости и потребностей функций данных городов даже в любые кризисные периоды.

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

Таблица 5

Динамика выручки от продажи товаров, продукции, работ, услуг организаций групп малых и средних городов СЗФО за 2021–2023 гг., %

Группа (тип) городов по специализации	Показатель	Территория	2022 г. к 2021 г., %	2023 г. к 2022 г., %	2023 г. к 2021 г., %
Добывающая	В среднем по всем субъектам СЗФО		118,9	46,4	55,1
	Макс.*	Калининградская обл.	169,7	107,2	181,8
	Мин.**	Республика Коми	116,6	33,9	39,6
Промышленная	В среднем по всем субъектам СЗФО		104,5	93,5	97,7
	Макс.	Новгородская обл.	109,2	124,6	136,1
	Мин.	Архангельская обл.	94,1	90,1	84,8
Промышленно-торговая	В среднем по всем субъектам СЗФО		103,4	114,3	118,1
	Макс.	Г. Санкт-Петербург	104,2	138,6	144,4
	Мин.	Новгородская обл.	63,3	79,1	50,1
Сервисная	В среднем по всем субъектам СЗФО		110,0	105,8	116,4
	Макс.	Ленинградская обл.	115,9	139,7	161,9
	Мин.	Новгородская обл.	89,5	107,2	95,9
Многофункциональная	В среднем по всем субъектам СЗФО		60,3	102,6	61,8
	Макс.	Ленинградская обл.	92,5	138,8	128,4
	Мин.	Г. Санкт-Петербург	48,9	84,5	41,3
В среднем по всем видам экономической деятельности	В среднем по всем субъектам СЗФО		102,3	88,8	90,9
	Макс.	Ненецкий АО	166,1	84,9	141,1
	Мин.	Г. Санкт-Петербург	55,2	96,1	53,0

Примечание. Рассчитано по: База данных показателей муниципальных образований / Росстат. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/munst.htm. Для расчета брались данные только по тем городам, по которым представлена информация о выручке за все три года (2021–2023 гг.).

* Представлены данные по субъекту СЗФО с наибольшей динамикой выручки за 2021–2023 гг.
** Представлены данные по субъекту СЗФО с наименьшей динамикой выручки за 2021–2023 гг.

Выводы

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы.

1. Для большинства малых и средних городов субъектов Северо-Западного федерального округа характерны достаточно узкая специализация и низкая укладность экономики (часть таких городов имеют статус монопрофильных муниципальных образований), а соответственно, низкая конкурентоспособность продукции предприятий города и зависимость параметров их развития от внешней конъюнктуры. Одновременно с проблемами в экономической сфере в этих городах сохраняются и негативные демографические процессы: заметное сокращение численности населения, обусловленное сохранением как естественной убыли населения, так и заметного миграционного оттока в большинстве городов.

2. Одним из путей модернизации экономики малых и средних городов может стать развитие производственно-экономических, социальных и инфраструктурных связей с прилегающей сельской местностью. Поиск направлений развития таких связей может быть осуществлен на основе сопоставления специализации экономики города с прилегающими сельскими муниципалитетами (по детализированным видам экономической деятельности) и поиска взаимодополняющих видов деятельности. При этом, в соответствии с новой Стратегией пространственного развития страны, многие малые и средние города стали опорными населенными пунктами, то есть уже обеспечивают или будут обеспечивать предоставление социальных услуг для прилегающих сельских территорий. Соответственно, важно обеспечить успешную реализацию мероприятий, проектов по развитию социальной и инженерной инфраструктуры в таких городах в рамках долгосрочных планов их развития и их синхронизацию с проектами в сфере экономики. Также важно повышать роль малых и средних городов как центров социокультурного развития и сохранения историко-культурного наследия огромной страны и ее регионов.

Значимость проведенного исследования заключается в развитии методических подходов к оценке экономической специализации территорий применительно к малым и средним городам макрорегиона на основе использования как данных официальной статистики, так и данных о результатах финансово-экономической деятельности предприятий/организаций города. Такой подход

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

может быть полезен органам власти регионального и местного уровней для оценки реальной специализации экономики городов и обоснования стратегических приоритетов их развития. Перспективой дальнейших научных работ в данном направлении будет являться разработка стратегических проектов экономического развития малых и средних городов с учетом сложившейся и перспективной специализации их экономики и на основе развития связей таких городов с крупными городами, а также с прилегающей сельской местностью.

Список источников

1. Подсвирова А. В. Малые города России: специфика и факторы формирования // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2016. № 4. С. 52–55.
2. Иванова Л. Н. Особенности муниципализации современной России: достижения и противоречия // Вопросы государственного и муниципального управления. 2008. № 4. С. 185–191.
3. Кузнецова А. И. Индустриализация инфраструктурной сферы городов России // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1. Экономика и управление. 2015. № 3, вып. 14. С. 37–42.
4. Смирнов О. О., Безвербный В. А. Потенциал развития секторов экономики малых городов России: современные тенденции // Социум и власть. 2022. № 1 (91). С. 62–74. https://doi.org/10.22394/1996-0522-2022-1-62-74.
5. Мкртчян Н. В., Флоринская Ю. Ф. Трудовая пространственная мобильность россиян на примере жителей малых городов. М.: РАНХиГС, 2016. 72 с.
6. Оборин М. С., Шерешева М. Ю., Пахалов А. М. Институциональная среда как фактор формирования инвестиционного климата малых городов России // Ars Administrandi. 2017. Т. 9, № 3. С. 370–394.
7. Фролова Е. В. Ресурсы модернизации социальной инфраструктуры муниципальных образований Российской Федерации // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2014. № 1. С. 100–113.
8. Шерешева М. Ю., Оборин М. С., Костанян А. А. Особенности оценки качества жизни населения малых городов // Ars Administrandi. 2017. Т. 9, № 2. С. 289–311.
9. Koch Ph., Schwarzbauer W. Yet another space: why the industry space adds value to the understanding of structural change and economic development // Structural Change and Economic Dynamics. 2021. V. 59, № 6. P. 198–213. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.08.019.
10. Pinto H., Laranja M., Uyarra E. Smart specialization, public authorities, and innovation intermediaries in developing regions // Regional Sustainability. 2024. Vol. 5. P. 4–9. https://doi.org/10.1016/j.regsus.2024.100175.
11. McCafferty D., Egeraat C., Gleeson J., Bartley B. Urban specialization, complementarity and spatial development strategies on the island of Ireland // Administration. 2013. № 3 (60). P. 115–140.
12. Midelfart-Knavik K., Overman H., Redding S., Venables A. The Location of European Industry. European Commission Trade. MIT Press, Cambridge, MA. 2000.
13. Sridhar K. S. How to Identify Specialization? The Case of India's Cities // ADBI Working Paper. 2017. 782. P. 1–21.
14. Stachowiak K., Stryjakiewicz T. Specialisation as a driver of the development dynamics of creative cities and city regions // Creative Industries in Europe: Drivers of New Sectoral and Spatial Dynamics. 2017. № 3. P. 19–41. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56497-5_2.
15. Martin R., Sunley P., Tyler P., Gardiner B. Divergent cities in post-industrial Britain // Cambridge Journal of Regions, Economy and Society. 2016. № 9 (2). P. 269–299. https://doi.org/l0.1093/cjres/rsw005.
16. Martincus C. Do Mercosur and fiscal competition help to explain recent locational patterns in Brazil? // Paper presented at the 7 th Annual Meeting of LACEA, Madrid. 2002.
17. Кистанов В. В. Комплексное развитие и специализация экономических районов СССР. М.: Экономика, 1968. 283 с.
18. Колесников Н. Г., Толстогузов О. В. Структурные изменения экономики Северо-Запада России: пространственный аспект // Балтийский регион. 2016. № 2 (8). С. 30–47. https://doi.org/10.5922/2074- 9848-2016-2-2.
19. Растворцева С. Н., Снитко Л. Т. Региональная специализация и агломерационные эффекты в экономике России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. № 3 (13). С. 46–58. https://doi.org/10.15838/esc.2020.3.69.4.
20. Романов М. Т., Корниенко О. С. Анализ специализации и концентрации видов экономической деятельности малых территорий (на примере муниципальных образований Приморского края) // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. 2015. № 3 (72). С. 17–28.
21. Ромашина А. А. Типология муниципальных образований России по специализации экономики и положению в системе расселения // Региональные исследования. 2019. № 3. С. 42–52. https://doi.org/10.5922/1994-5280-2019-3-4.
22. Копытова Е. Д., Ворошилов Н. В. Городские агломерации российских регионов: развитие с учетом их экономической специализации // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2025. № 60 (3). С. 241–269. https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-60-3-11.
23. Абрамов А. Е., Джаохадзе Е. Д., Радыгин А. Д., Чернова М. И. Производительность и распределение ресурсов российских компаний: анализ трендов и взаимосвязи // Вопросы экономики. 2025. № 7. С. 25–48. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2025-7-25-48.

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

24. Блаженкова Н. М., Царенко И. В. Современная система отраслевой структуры и специализации регионов России как показатель устойчивого экономического развития // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2022. № 3 (41). С. 85–91. https://doi.org/10.17122/2541-8904-2022-3-41-85-91.
25. Генералов Д. А., Жахов Н. В., Дорохин Е. Е., Куликов М. В. Отраслевая специализация как фактор устойчивого развития российских регионов в современных геополитических условиях // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2024. № 14 (6). С. 68–81. https://doi.org/10.21869/2223-1552-2024-14-6-68-81.
26. Козырь Н. С. Стратегия пространственного развития России: белые пятна в специализациях регионов // Вестник университета. 2022. № 1. С. 43–49.
27. Козырь Н. С. Стратегия пространственного развития: проблемы идентификации перспективных экономических специализаций субъектов РФ // Экономические стратегии. 2021. Т. 23, № 2 (176). С. 16–21. https://doi.org/10.33917/es-2.176.2021.16-21.
28. Иванов П. А. Оценка экономической специализации региона на основе метода TOPSIS // Регион: Экономика и социология. 2024. № 4 (124). С. 120–142. https://doi.org/10.15372/REG20240405.
29. Румянцев Н. М., Леонидова Е. Г., Губанова Е. С. Определение отраслевых приоритетов структурной трансформации региона на основе поиска перспективных экономических специализаций // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2022. Т. 15, № 6. С. 94–109. https://doi.org/10.15838/esc.2022.6.84.5.
30. Любовный В. Я. Нужны ли России малые города? // Управление развитием территории. 2013. № 3. URL: https://urtmag.ru/public/607/.
31. Копытова Е. Д. Роль производственно-экономических связей в развитии малых городов // Вестник Института экономических исследований. 2025. № 2 (38). С. 23–38.
32. Кожевников С. А. Модернизация экономики малых городов российского Севера на основе активизации межмуниципальных хозяйственных связей // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 3. С. 150–164. https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2023.81.010.

References

1. Podsvirova A. V. Malye goroda Rossii: spetsifika i faktory formirovaniya [Small towns of Russia: Specifics and factors of formation]. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki* [Humanities, Socio-Economic and Social Sciences], 2016, no. 4, pp. 52–55. (In Russ.).
2. Ivanova L. N. Osobennosti munitsipalizatsii sovremennoi Rossii: dostizheniya i protivorechiya [Features of the municipalization of modern Russia: Achievements and counteractions]. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya* [Issues of State and Municipal Management], 2008, no. 4, pp. 185–191. (In Russ.).
3. Kuznetsova A. I. Industrializatsiya infrastrukturnoi sfery gorodov Rossii [Industrialization of the infrastructure sector of Russian cities]. *Vestnik Moskovskogo universiteta im. S. Yu. Vitte. Seriya 1. Ekonomika i upravlenie* [Bulletin of the S. Y. Witte Moscow University. Series 1. Economics and Management], 2015, no. 3, pp. 37–42. (In Russ.).
4. Smirnov O. O., Bezverbnyi V. A. Potentsial razvitiya sektorov ekonomiki malykh gorodov Rossii: sovremennye tendentsii [Development potential of economic sectors of small towns in Russia: Current trends]. *Sotsium i vlast'* [Society and Power], 2022, no. 1 (91), pp. 62–74. https://doi.org/10.22394/1996-0522-2022-1-62-74. (In Russ.).
5. Mkrtchyan N. V., Florinskaya Yu. F. *Trudovaya prostranstvennaya mobil'nost' rossiyan na primere zhitelei malykh gorodov* [Labor spatial mobility of Russians: A case study of small-town residents]. Moscow, RANHiGS, 2016, 72 p. (In Russ.).
6. Oborin M. S., Sheresheva M. Yu., Pakhalov A. M. Institutsional'naya sreda kak faktor formirovaniya investitsionnogo klimata malykh gorodov Rossii [The institutional environment as a factor in the formation of the investment climate of small towns in Russia]. *Ars Administrandi,* 2017, vol. 9, no. 3, pp. 370–394. (In Russ.).
7. Frolova E. V. Resursy modernizatsii sotsial'noi infrastruktury munitsipal'nykh obrazovanii Rossiiskoi Federatsii [Resources for the modernization of the social infrastructure of municipalities of the Russian Federation]. *Vestnik RUDN. Seriya: Sociologiya* [Bulletin of the RUDN University. Series: Sociology], 2014, no. 1, pp. 100–113. (In Russ.).
8. Sheresheva M. Yu., Oborin M. S., Kostanyan A. A. Osobennosti otsenki kachestva zhizni naseleniya malykh gorodov [Features of assessing the quality of life of the population of small towns]. *Ars Administrandi*, 2017, vol. 9, no. 2, pp. 289–311. (In Russ.).
9. Koch Ph., Schwarzbauer W. Yet another space: Why the industry space adds value to the understanding of structural change and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2021, vol. 59, no. 6, pp. 198–213. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.08.019.
10. Pinto H., Laranja M., Uyarra E. Smart specialization, public authorities, and innovation intermediaries in developing regions. *Regional Sustainability*, 2024, vol. 5, pp. 4–9. https://doi.org/10.1016/j.regsus.2024.100175.
11. McCafferty D., Egeraat C., Gleeson J., Bartley B. Urban specialization, complementarity and spatial development strategies on the island of Ireland. *Administration*, 2013, no. 3 (60), pp. 115–140.
12. Midelfart-Knavik K., Overman H., Redding S., Venables A. *The location of European industry. European Commission trade*. MIT Press, Cambridge, MA. 2000.

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

13. Sridhar K. S. How to identify specialization? The case of India's cities. *ADBI Working Paper*, 2017, no. 782, pp. 1–21.
14. Stachowiak K., Stryjakiewicz T. Specialisation as a driver of the development dynamics of creative cities and city regions. *Creative Industries in Europe: Drivers of New Sectoral and Spatial Dynamics*, 2017, no. 3, pp. 19–41. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56497-5_2.
15. Martin R., Sunley P., Tyler P., Gardiner B. Divergent cities in post-industrial Britain. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2016, no. 9 (2), pp. 269–299. https://doi.org/l0.1093/cjres/rsw005.
16. Martincus C. Do Mercosur and fiscal competition help to explain recent locational patterns in Brazil? Paper presented at the 7th Annual Meeting of LACEA, Madrid. 2002.
17. Kistanov V. V. *Kompleksnoe razvitie i spetsializatsiya ekonomicheskikh raionov SSSR* [Integrated development and specialization of economic regions of the USSR]. Moscow, Ekonomika, 1968, 283 p. (In Russ.).
18. Kolesnikov N. G., Tolstoguzov O. V. Strukturnye izmeneniya ekonomiki Severo-Zapada Rossii: prostranstvennyi aspekt [Structural changes in the economy of the North-West of Russia: The spatial aspect]. *Baltiiskii region* [The Baltic Region], 2016, no. 2 (8), pp. 30–47. https://doi.org/10.5922/2074- 9848-2016-2-2. (In Russ.).
19. Rastvotseva S. N., Snitko L. T. Regional'naya spetsializaciya i aglomeratsionnye effekty v ekonomike Rossii [Regional specialization and agglomeration effects in the Russian economy]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 2020, no. 3 (13), pp. 46–58. https://doi.org/10.15838/esc.2020.3.69.4. (In Russ.).
20. Romanov M. T., Kornienko O. S. Analiz spetsializatsii i kontsentratsii vidov ekonomicheskoi deyatel'nosti malykh territorii (na primere munitsipal'nykh obrazovanii Primorskogo kraya) [Analysis of specialization and concentration aspects of economic development of small territories (A case study of Primorsky Krai municipalities]. *Tamozhennaya politika Rossii na Dal'nem Vostoke* [Russia's Customs Policy in the Far East], 2015, no. 3 (72), pp. 17–28. (In Russ.).
21. Romashina A. A. Tipologiya munitsipal'nykh obrazovanii Rossii po spetsializatsii ekonomiki i polozheniyu v sisteme rasseleniya [Typology of Russian municipalities by economic specialization and status in settlement systems]. *Regional'nye issledovaniya* [Regional Studies], 2019, no. 3, pp. 42–52. https://doi.org/10.5922/1994-5280-2019-3-4. (In Russ.).
22. Kopytova E. D., Voroshilov N. V. Gorodskie aglomeratsii rossiiskikh regionov: razvitie s uchetom ikh ekonomicheskoi spetsializatsii [Urban agglomerations of Russian regions: Development through the lens of their economic specialization]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6. Ekonomika* [Lomonosov Economics Journal], 2025, no. 60 (3), pp. 241–269. https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-60-3-11. (In Russ.).
23. Abramov A. E., Dzhaokhadze E. D., Radygin A. D., Chernova M. I. Proizvoditel'nost' i raspredelenie resursov rossiiskikh kompanii: analiz trendov i vzaimosvyazi [Productivity and resource allocation of Russian companies: Analysis of trends and interrelationships]. *Voprosy ekonomiki* [Economic Issues], 2025, no. 7, pp. 25–48. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2025-7-25-48. (In Russ.).
24. Blazhenkova N. M., Tsarenko I. V. Sovremennaya sistema otraslevoi struktury i spetsializatsii regionov Rossii kak pokazatel' ustoichivogo ekonomicheskogo razvitiya [The modern system of sectoral structure and specialization of Russian regions as an indicator of sustainable economic development]. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika* [USNTU Bulletin. Science, Education, Economics. Series: Economics], 2022, no. 3 (41), pp. 85–91. https://doi.org/10.17122/2541-8904-2022-3-41-85-91. (In Russ.).
25. Generalov D. A., Zhahov N. V., Dorokhin E. E., Kulikov M. V. Otraslevaya spetsializatsiya kak faktor ustoichivogo razvitiya rossiiskikh regionov v sovremennykh geopoliticheskikh usloviyakh [Industry specialization as a factor of sustainable development of Russian regions in modern geopolitical conditions]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment* [Proceedings of the Southwestern State University. Series: Economics. Sociology. Management], 2024, no. 14 (6), pp. 68–81. https://doi.org/10.21869/2223-1552-2024-14-6-68-81. (In Russ.).
26. Kozyr N. S. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossii: belye pyatna v spetsializatsiyakh regionov [Russian Spatial Development Strategy: Blind spots in regional specialisations]. *Vestnik universiteta* [University Bulletin], 2022, no. 1, pp. 43–49. (In Russ.).
27. Kozyr' N. S. Strategiya prostranstvennogo razvitiya: problemy identifikatsii perspektivnykh ekonomicheskikh spetsializatsii sub''ektov RF [Spatial development strategy: Identification problems of the Russian promising economic specializations]. *Ekonomicheskie strategii* [Economic Strategies], 2021, vol. 23, no. 2 (176), pp. 16–21. https://doi.org/10.33917/es-2.176.2021.16-21. (In Russ.).
28. Ivanov P. A. Otsenka ekonomicheskoi spetsializatsii regiona na osnove metoda TOPSIS [Assessing regional economic specialization using the TOPSIS method]. *Region: Ekonomika i Sociologiya* [Region: Economics and Sociology], 2024, no. 4 (124), pp. 120–142. https://doi.org/10.15372/REG20240405. (In Russ.).
29. Rumyantsev N. M., Leonidova E. G., Gubanova E. S. Opredelenie otraslevykh prioritetov strukturnoi transformatsii regiona na osnove poiska perspektivnykh ekonomicheskikh spetsializatsii [Defining sectoral priorities of the region's structural transformation by searching for promising economic specializations]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 2022, vol. 15, no. 6, pp. 94–109. https://doi.org/10.15838/esc.2022.6.84.5. (In Russ.).
30. Lyubovnyi V. Ya. Nuzhny li Rossii malye goroda? [Does Russia need small towns?]. *Upravlenie razvitiem territorii* [Territorial Development Management], 2013, no. 3. Available at: https://urtmag.ru/public/607/. (In Russ.).

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

31. Kopytova E. D. Rol' proizvodstvenno-ekonomicheskikh svyazei v razvitii malykh gorodov [The role of industrial and economic ties in the development of small towns]. *Vestnik Instituta ekonomicheskih issledovanii* [Bulletin of the Institute of Economic Research], 2025, no. 2 (38), pp. 23–38. (In Russ.).
32. Kozhevnikov S. A. Modernizatsiya ekonomiki malykh gorodov rossiiskogo Severa na osnove aktivizatsii mezhmunitsipal'nykh khozyaistvennykh svyazei [Upgrading the economies of small towns in the Russian North through enhanced intermunicipal economic cooperation]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 3, pp. 150–164. https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2023.81.010. (In Russ.).

Об авторах:
Н. В. Ворошилов — канд. экон. наук, старший научный сотрудник Центра исследования пространственного развития социально-экономических систем;
Е. Д. Копытова — канд. экон. наук, старший научный сотрудник Центра исследования пространственного развития социально-экономических систем.

About the authors:
N. V. Voroshilov — PhD (Economics), Senior Researcher at the Center for the Study of Spatial Development of Socio-Economic Systems;
E. D. Kopytova — PhD (Economics), Senior Researcher at the Center for the Study of Spatial Development of Socio-Economic Systems.

Статья поступила в редакцию 30 марта 2026 года.
Статья принята к публикации 23 июня 2026 года.
The article was submitted on March 30, 2026.
Accepted for publication on June 23, 2026.

© Ворошилов Н. В., Копытова Е. Д., 2026

Научная статья
УДК 330.322.013.4
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.015

ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ И ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ

Владимир Николаевич Мякшин
Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук, Архангельск, Россия, mcshin@yandex.ru,
ORCID 0000-0002-3989-7367

Аннотация. Выявление управляющих параметров воздействия на инвестиционную активность для обеспечения развития арктических регионов при адаптации к изменившимся условиям внешней и внутренней рыночной среды возможно на основе оценки влияния инвестиций на социально-экономическое процессы, в частности на занятость населения, чем обусловлена актуальность выбранной темы. Гипотеза исследования: взаимосвязь между инвестиционной активностью и численностью занятых определяется величиной инвестиций, приходящихся на единицу численности занятых, соотношением темпов изменения и соответствием отраслевых структур инвестиций и численности занятых. Цель исследования — разработка методики оценки взаимосвязи инвестиционной активности и занятости населения в экономике арктических регионов в разрезе видов экономической деятельности. Для достижения результатов исследования использованы методы структурно-динамического и статистического анализа. Основной результат исследования заключается в разработке методического подхода к оценке взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых в разрезе видов экономической деятельности. Новизна исследования: предложены система показателей (объемных, темповых, структурных) и алгоритм оценки различных аспектов (статических, динамических, структурных) взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых в экономике арктических регионов в разрезе видов экономической деятельности в соответствии с разработанными критериями. Осуществлена апробация предложенного методического подхода на примере арктических регионов: дана оценка взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых в статическом, динамическом и структурном аспектах; на основе оценки выполнена классификация видов экономической деятельности в разрезе арктических регионов по степени взаимосвязи. Предложенный методический подход повысит научную обоснованность стратегического развития арктических регионов в аспекте формирования инвестиционной и структурной политики. Направлением дальнейших исследований является оценка влияния межотраслевых инвестиционных взаимодействий на социально-экономическое развитие арктических регионов.
Ключевые слова: арктические регионы, инвестиции, отраслевая структура, занятость населения, инвестиционная активность, взаимосвязь инвестиционной активности и занятости
Благодарности: работа выполнена в рамках темы федеральной научно-исследовательской работы «Адаптация арктических социо-эколого-экономических систем к условиям динамично меняющейся среды как основа повышения инвестиционной привлекательности российской Арктики», № 125021902573-9.
Для цитирования: Мякшин В. Н. Оценка взаимосвязи инвестиционной активности и занятости населения в экономике арктических регионов // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 223–234. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.015.

Original article

ASSESSING THE RELATIONSHIP BETWEEN INVESTMENT ACTIVITY AND EMPLOYMENT IN THE ECONOMIES OF ARCTIC REGIONS

Vladimir N. Myakshin
N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Science
Arkhangelsk, Russia, mcshin@yandex.ru, ORCID 0000-0002-3989-7367

Abstract. Understanding how investment activity affects socioeconomic processes, particularly employment, is essential for identifying policy levers that can support the development of Arctic regions as they adapt to changing external and internal market conditions. The study hypothesizes that the relationship between investment activity and the number of employed persons is determined by the amount of investment per job, the ratio of their growth rates, and the alignment between the sectoral structures of investments and employment. The aim of this study is to develop a methodology for assessing the relationship between investment activity and employment across various types of economic activity in the economies of Arctic regions. The study employs methods of structural-dynamic and statistical analysis. The main contribution of the study

© Мякшин В. Н., 2026

is the development of a methodological approach for assessing the relationship between investment activity and employment across different types of economic activity. The scientific novelty of the study lies in developing a system of indicators covering investment and employment volumes, growth rates, and sectoral structures, together with an assessment algorithm for evaluating the relationship between investment activity and employment from static, dynamic, and structural perspectives. The assessment is conducted by type of economic activity and based on established criteria. The proposed methodological approach was tested using Arctic regions as a case study. The relationship between investment activity and employment was assessed across the three dimensions, and economic activities in the Arctic were subsequently classified according to the strength of this relationship. The proposed approach provides a stronger scientific basis for the strategic development of Arctic regions, particularly for the formulation of investment and structural policies. Future research will focus on assessing the impact of intersectoral investment interactions on the socioeconomic development of Arctic regions.
Keywords: Arctic regions, investment, sectoral structure, employment, investment activity, investment–employment relationship
Acknowledgments: This study was conducted as part of the federal research initiative “Adaptation of Arctic Socio-Ecological-Economic Systems to a Dynamically Changing Environment as a Foundation for Increasing the Investment Attractiveness of the Russian Arctic” (Registration No. 125021902573-9).
For citation: Myakshin V. N. Assessing the relationship between investment activity and employment in the economies of Arctic regions. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 223–234. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.015.

Введение

В условиях стагнации демографических и миграционных процессов в арктических регионах одним из направлений повышения занятости населения в экономике может быть перераспределение межотраслевых инвестиционных потоков на основе использования бюджетных ресурсов и мотивации частных инвесторов, что требует исследования взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых в экономике арктических регионов. Обзор научных исследований выявляет недостаточную разработанность данной проблемы, которая практически не рассматривалась применительно к арктическим регионам в разрезе видов экономической деятельности (ВЭД).

Следует отметить неоднозначность определения экономической сущности и отсутствие единой трактовки понятия «инвестиционная активность» в экономической литературе.

В ряде экономических исследований инвестиционная активность отождествляется с инвестиционными процессами [1], трактуется как совокупность собственных и внешних (привлеченных) финансовых ресурсов [2], что более соответствует определению инвестиционного потенциала (в частности, его финансовой составляющей). В статье [3] инвестиционная активность определяется как совокупность экономических отношений, отражающих эффективность формирования и использования собственного и заемного капиталов, инвестиционный процесс представлен как совокупность инвестиционных отношений, возникающих на последовательных этапах инвестиционной деятельности. В работе [4] региональная инвестиционная активность определяется как взаимосвязь динамики и размеров инвестиций в экономику региона. Данные определения нуждаются в уточнении экономического содержания и аспектов инвестиционной активности.

Для комплексной оценки взаимосвязи инвестиционной активности и занятости в данном исследовании под инвестиционной активностью подразумевается интенсивность инвестиционных процессов. В статье исследуются масштабы, динамика, структура инвестиций в основной капитал [5].

Национальный и региональный аспекты инвестиционной деятельности достаточно широко представлены в экономической литературе, но при этом практически не уделяется внимание оценке роли отраслевых факторов инвестиционных процессов.

В статье [6] объясняется дифференциация инвестиционной активности компаний под влиянием шоков денежно-кредитной политики на основе различных показателей финансовой гетерогенности. В источнике [7] при исследовании трансформации экономического пространства северо-западных регионов России рассматривается роль институциональных факторов и представлен анализ региональной добавленной стоимости по видам деятельности. В статьях [8; 9] исследованы негативные последствия геополитических рисков, такие как снижение инвестиций и занятости, структурные сдвиги в международной торговле. Автор [10] обосновывает решающую роль инвестиций в стимулировании инноваций, функциональные изменения детерминант инвестиций в направлении усиления взаимосвязей с долгосрочными тенденциями в демографии и концентрации рынка.

Значительное количество источников посвящено исследованию взаимосвязи инвестиций и экономического роста [11–13]: рассматривается влияние технологических инноваций и природных ресурсов на экономический рост, анализируется сдерживающий эффект санкций в аспекте прямых иностранных инвестиций (ПИИ).

Широко представлены исследования в области ПИИ. В источнике [14] проанализировано их влияние на процесс индустриализации на основе комплексного

© Мякшин В. Н., 2026

подхода с применением моделей временных рядов. В статье [15] на основе регрессионного анализа исследуется взаимосвязь между финансовым развитием и влиянием ПИИ на экономический рост; в источниках [16; 17] проведена оценка взаимосвязи между ПИИ, экономическим ростом и валовой добавленной стоимостью в ресурсоемких отраслях.

Ряд статей посвящен применению инструментов стимулирования инвестиционной активности: в работах [18–20] рассматриваются особенности реализации комплекса государственных мер по привлечению инвестиций в ресурсные регионы.

Специфика социально-экономического развития арктических регионов, обусловленная природно-климатическими условиями, определяет сложность ситуации в области занятости, взаимосвязанной со структурой экономики, которая в значительной степени формируется под влиянием межотраслевого распределения инвестиций. Одним из основных нерешенных аспектов в данной предметной области является определение ВЭД, для которых характерно сильное влияние инвестиций на занятость.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что современные методы оценки не учитывают взаимосвязь инвестиционной активности и занятости населения: выявлено отсутствие единой системы показателей и методов оценки взаимосвязи инвестиционной активности и занятости населения в экономике арктических регионов в объемном, темповом, структурном аспектах в разрезе видов экономической деятельности, чем обусловлена необходимость совершенствования методического инструментария оценки.

Методика

Оценка взаимосвязи инвестиционной активности и занятости населения в разрезе ВЭД осуществлена на основе данных Федеральной службы государственной статистики, представленных для территорий, полностью или частично отнесенных к Арктической зоне РФ[1].

В статье использованы методы системного анализа (для изучения проблемы повышения занятости населения во взаимосвязи с инвестиционными процессами); методы комплексного подхода (при оценке взаимосвязи инвестиционной активности и занятости); методы структурно-динамического и статистического анализа.

При исследовании взаимосвязи инвестиционной активности с численностью занятых осуществлена оценка следующих аспектов: статического, подразумевающего соответствие взаимосвязанных величин на определенный момент времени; динамического, означающего соответствие (или равенство) темпов роста; структурного, означающего соответствие отраслевых структур инвестиций и занятости.

Влияние инвестиционной активности на формирование эффективной системы занятости в арктических регионах предполагает использование временного лага (1 год), для определения величины которого применен экспертный-логический метод.

Использование в рамках данного исследования единого временного лага в 1 год позволяет выявить тенденции изменения значений основных показателей взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых.

Для учета различий инвестиционных циклов в добывающих, инфраструктурных и социальных отраслях предполагается разработка системы временных лагов на основе экономико-математической модели [21], что представляет отдельное направление дальнейших исследований.

Анализ взаимосвязи инвестиционной активности и занятости в объемном, динамическом и структурном аспектах определяет выбор следующих критериев оценки:

1) отношение нормированных значений объемов инвестиций и численности занятых в разрезе ВЭД (с учетом временного лага) принимает наибольшее (или близкое к нему) значение при тенденции к росту;

2) отношение темпов роста инвестиций к темпу роста численности занятых по ВЭД (с учетом временного лага) должно превышать показатель, рассчитанный для ВЭД по АЗРФ (или принимать значение, близкое к единице).

3) удельный вес инвестиций, направленных в каждый ВЭД, приходящийся на один процент работников, занятых на предприятиях данного вида экономической деятельности, должен принимать наибольшее (или близкое к нему) значение при положительной динамике.

Система показателей для оценки взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых в экономике в соответствии с предложенными критериями представлена в табл. 1.

Многоаспектность взаимосвязей инвестиционной активности и занятости обуславливает необходимость применения объемного, темпового, структурного показателей.

Для характеристики статического аспекта предлагается объемный индикатор, исчисляемый как отношение объема инвестиций и численности занятых по ВЭД, нормализованных по средним значениям данных показателей по АЗРФ (с учетом временного лага).

[1] Федеральный закон от 13.07.2020 № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации». URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/45677 (дата обращения: 05.02.2026).

© Мякшин В. Н., 2026

Таблица 1

Система показателей для оценки взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых в экономике арктических регионов в разрезе ВЭД

Аспект взаимосвязи	Критерии	Показатель	Математически формализованное выражение	Методика исчисления	Экономическое значение
Статический	Отношение объемов инвестиций и численности занятых по ВЭД, нормированных по средним значениям показателей по ВЭД в целом для АЗРФ, должен принимать максимальное (или близкое к нему) значение	Объемный индикатор	$И_V = \frac{И_i}{Ч_i}$	Исчисляется как отношение нормированных объемов инвестиций и численности занятых по ВЭД (с учетом временного лага)	Характеризует нормированный объем инвестиций, приходящихся на единицу нормированной численности занятых в арктических регионах в разрезе ВЭД
Динамический	Отношение темпов роста инвестиций к темпу роста численности занятых по ВЭД должно превышать показатель, рассчитанный для ВЭД по АЗРФ (или принимать значение, близкое к единице)	Темповый индикатор	$И_T = \frac{Т_{Иi}}{Т_{Чi}}$	Исчисляется как отношение темпов изменений инвестиций и численности занятых по ВЭД в арктических регионах (с учетом временного лага)	Характеризует соотношение темпов роста инвестиций и численности занятых по ВЭД
Структурный	Удельный вес инвестиций, направленных в каждый ВЭД, приходящийся на один процент работников, занятых на предприятиях данного вида экономической деятельности, должен принимать наибольшее (или близкое к нему) значение	Структурный индикатор	$И_C = \frac{F_{Иi}}{F_{Чi}}$	Исчисляется как отношение удельных весов инвестиций и численности занятых в экономике арктических регионов (с учетом временного лага)	Показывает удельный вес инвестиций в i-й ВЭД, приходящийся на каждый процент работников, занятых в этом ВЭД

Примечание. Источник: составлено автором.

Для характеристики динамического аспекта взаимосвязи предложен темповый индикатор, исчисляемый как отношение темпов роста инвестиций и численности занятых по ВЭД.

Структурный индикатор отражает взаимосвязь изменения отраслевой структуры инвестиций и занятости. Определяет удельный вес инвестиций, направленных в каждый ВЭД, приходящийся на один процент работников, занятых на предприятиях данного вида деятельности [22].

Предложенная система относительных показателей дает возможность комплексно оценить различные аспекты взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых в экономике арктических регионов в разрезе ВЭД.

Предложена классификация ВЭД по степени взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых, выделены 4 группы: 1-я группа — сильная взаимосвязь (соответствие трем критериям); 2-я группа — значительная взаимосвязь (соответствие двум критериям); 3-я группа — средняя взаимосвязь (соответствие одному критерию); 4-я группа — слабая взаимосвязь (не соответствует ни одному из критериев на данном этапе экономического развития арктических регионов).

Разработан алгоритм оценки взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых на основе предложенных критериев с применением созданной системы показателей (рис.), который апробирован на примере арктических регионов; осуществлена классификация видов экономической деятельности по степени взаимосвязи.

Результаты и обсуждение

Неравномерность инвестиционного процесса вследствие флуктуаций, вызванных природно-ресурсными, экономическими, инновационно-технологическими факторами, обуславливает выбор временного интервала (2017–2023 гг.).

Анализ значений объемного индикатора показал, что наибольшее значение показатель, исчисленный для объема инвестиций за 2022 г. и численности занятого в экономике населения за 2023 г. (с учетом временного лага), принимает для ЯНАО (3,78), НАО (2,92), Чукотского АО (2,77), наименьшее — для Архангельской области (0,21), республик Коми (0,34), Карелия (0,38) (табл. 2).

По сравнению с 2017 и 2018 гг. произошло снижение данного показателя для четырех регионов: НАО (в 2,0 раза), ЯНАО (1,2), Архангельской области (1,5), Республики Коми (в 1,6 раза).

© Мякшин В. Н., 2026

Схема алгоритма оценки взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых в экономике арктических регионов в разрезе ВЭД. *Источник:* составлено автором

© Мякшин В. Н., 2026

Таблица 2

Объемные индикаторы, отражающие соотношение нормированных значений объема инвестиций (2022 г.) и численности занятых (2023 г.) в разрезе ВЭД (с учетом временного лага)

ВЭД	Республика Карелия	Республика Коми	Ненецкий АО	Архангельская обл. без автономного округа	Мурманская обл.	Ямало-Ненецкий АО	Красноярский край	Республика Саха (Якутия)	Чукотский АО	По АЗРФ
1	1,54	0,54	0,74	1,66	4,87	0,29	0,76	0,20	1,07	207,37
2	0,27	0,35	1,46	0,20	0,41	1,62	0,79	0,57	1,21	6 233,15
3	0,45	0,36	0,00	0,00	2,92	1,60	1,32	0,44	0,26	841,60
4	2,90	0,47	0,22	0,32	0,88	0,46	1,03	1,06	3,62	916,78
5	0,49	0,27	0,91	0,78	1,51	1,11	1,09	1,13	13,64	537,43
6	0,98	0,41	0,22	0,29	0,53	1,47	0,60	1,79	6,26	193,61
7	2,44	1,59	0,81	0,54	0,54	3,25	0,61	0,91	1,74	79,00
8	0,17	0,28	0,94	0,11	1,00	2,92	0,29	2,64	1,18	2 197,52
9	1,05	0,32	0,23	0,18	2,37	0,60	1,49	0,25	0,57	81,09
10	0,68	0,72	1,21	1,71	1,10	0,71	0,81	1,16	10,36	319,69
11	0,98	0,31	1,50	0,86	2,28	0,88	0,97	1,01	0,27	491,76
12	1,45	0,59	1,82	0,93	1,03	1,96	0,81	0,99	1,65	110,51
13	0,72	0,64	1,43	1,01	0,95	2,38	0,65	1,65	2,21	138,84
14	0,28	0,11	1,45	1,32	0,64	1,51	1,25	0,91	1,17	340,00
По региону	0,38	0,34	2,92	0,21	0,90	3,78	0,53	1,27	2,76	902,01

Примечание. Источник: составлено автором. ВЭД: 1 — Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство; 2 — Добыча полезных ископаемых; 3 — Обрабатывающие производства; 4 — Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха; 5 — Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений; 6 — Строительство; 7 — Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов; 8 — Транспортировка и хранение; 9 — Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания; 10 — Деятельность в области информации и связи; 11 — Деятельность по операциям с недвижимым имуществом; 12 — Образование; 13 — Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг; 14 — Другие виды деятельности.

Максимальный рост отмечен для Чукотского АО (в 4,5 раза), для остальных арктических регионов выявлена незначительная положительная динамика.

Анализ соотношения объемов инвестиций и численности занятых в экономике арктических регионов в разрезе ВЭД позволил выявить отрасли, для которых характерно наибольшее значение объемного показателя (1–3-е места в рейтинговой таблице) при преимущественно положительной динамике: для трех регионов — торговля оптовая и розничная (республики Карелия, Коми, ЯНАО); деятельность в области информации и связи (Республика Коми, Архангельская область, Чукотский АО); деятельность в области здравоохранения и социальных услуг (республики Коми, Саха, ЯНАО); сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (Республика Карелия, Архангельская и Мурманская области); для двух регионов — деятельность гостиниц и предприятий общественного питания (Мурманская область, Красноярский край); строительство (Республика Саха, Чукотский АО); обеспечение электрической энергией, газом и паром (Республика Карелия, Чукотский АО); обрабатывающие производства (Мурманская область, Красноярский край); для одного региона — транспортировка и хранение (ЯНАО); деятельность с недвижимым имуществом, образование, добыча полезных ископаемых (НАО). ВЭД, для которых объемный индикатор принимает среднее значение (4–6-е места в рейтинге), представлены в табл. 3.

Для 70,0 % данных ВЭД наблюдается положительная динамика за период 2017–2023 гг. Анализ значений темпового индикатора показал, что в целом по АЗРФ темп роста инвестиций более чем в 1,5 раза превысил темп роста численности занятых, при этом темп роста инвестиций превышает темп роста занятости для всех ВЭД. Наибольшее превышение выявлено для здравоохранения (2,75), образования (2,67), транспортировки и хранения (2,62).

Анализ темпового индикатора в региональном разрезе выявил наибольшее превышение темпа роста инвестиций в Чукотском АО (в 7,00 раза). Для Республики Коми и Архангельской области отмечено совпадение темпов роста инвестиций и занятости ($И_т$ = 1,0), для НАО темп роста занятости превысил темп роста инвестиций в 1,3 раза. Для остальных арктических регионов значения темпового индикатора принимают значения от 1,36 (ЯНАО) до 2,73 (Мурманская область).

Анализ значений темпового индикатора в разрезе ВЭД приводит к следующим выводам.

Для семи регионов выявлено превышение значения показателя, рассчитанного для ВЭД в целом по АЗРФ, в других видах деятельности; для 6 регионов — в области информации и связи, строительстве, добыче полезных ископаемых; для пяти регионов — в водоснабжении, сельском и лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве, торговле, операциях с недвижимым имуществом, деятельности гостиниц и предприятий общественного питания, здравоохранения.

© Мякшин В. Н., 2026

Таблица 3

Темповые индикаторы, отражающие отношение темпов роста инвестиций (2017–2022 гг.) и численности занятых (2018–2023 гг.) в разрезе ВЭД в экономике арктических регионов (с учетом временного лага)

ВЭД*	Республика Карелия	Республика Коми	Ненецкий АО	Архангельская обл. без автономного округа	Мурманская обл.	Ямало-Ненецкий АО	Красноярский край	Республика Саха (Якутия)	Чукотский АО	По АЗРФ
1	5,02	1,54	0,63	1,86	2,92	0,17	3,20	2,35	2,85	2,34
2	2,48	0,77	0,77	2,39	1,55	1,01	1,13	1,06	7,41	1,05
3	0,95	1,48	0,00	0,00	8,50	0,32	2,66	1,24	8,42	1,84
4	5,55	1,56	2,18	1,51	2,51	1,49	1,59	2,14	10,43	2,24
5	3,55	3,43	0,55	3,87	1,45	4,02	0,75	0,94	9,05	1,12
6	9,00	3,80	0,06	5,07	0,31	1,85	7,01	1,17	25,95	1,67
7	5,51	10,73	1,71	0,45	0,69	35,94	2,28	9,68	1,66	2,27
8	2,06	0,83	5,80	0,45	3,36	5,24	2,24	2,13	3,15	2,62
9	36,36	0,53	0,33	0,91	6,05	0,53	1,96	5,66	6,86	1,86
10	1,26	0,62	1,85	2,01	1,41	0,84	1,02	1,54	39,03	1,23
11	1,81	0,88	0,28	1,61	21,75	1,49	0,91	0,58	1,47	1,30
12	14,26	2,29	1,12	5,43	3,85	2,28	2,09	2,07	8,18	2,67
13	1,75	5,98	2,85	3,39	4,37	13,99	1,83	1,92	1,86	2,75
14	3,95	1,51	1,61	2,17	0,75	0,55	2,22	1,91	2,23	1,38
По региону	2,65	1,00	0,79	1,08	2,73	1,36	1,80	1,62	7,00	1,57

Примечание. Источник: составлено автором.

* Нумерация видов экономической деятельности соответствует табл. 2.

Таблица 4

Структурные индикаторы, отражающие соотношение отраслевых структур инвестиций (2022 г.) и занятости (2023 г.) в экономике арктических регионов (с учетом временного лага)

ВЭД*	Республика Карелия	Республика Коми	Ненецкий АО	Архангельская обл. без автономного округа	Мурманская обл.	Ямало-Ненецкий АО	Красноярский край	Республика Саха (Якутия)	Чукотский АО	По АЗРФ
1	0,94	0,36	0,06	1,79	1,25	0,02	0,33	0,04	0,09	0,23
2	4,95	7,14	3,45	6,49	3,13	2,96	10,28	3,09	3,02	6,91
3	1,12	0,98	0,00	0,00	3,04	0,39	2,32	0,33	0,09	0,93
4	7,83	1,39	0,08	1,51	1,00	0,12	1,97	0,85	1,34	1,02
5	0,78	0,46	0,19	2,19	1,00	0,17	1,22	0,53	2,94	0,60
6	0,56	0,26	0,02	0,29	0,13	0,08	0,24	0,30	0,49	0,21
7	0,57	0,41	0,02	0,22	0,05	0,08	0,10	0,06	0,06	0,09
8	1,07	1,96	0,79	1,29	2,71	1,88	1,32	5,06	1,04	2,44
9	0,25	0,08	0,01	0,08	0,24	0,01	0,25	0,02	0,02	0,09
10	0,64	0,74	0,15	2,85	0,43	0,07	0,54	0,32	1,33	0,35
11	1,42	0,49	0,28	2,19	1,39	0,13	1,00	0,43	0,05	0,55
12	0,47	0,21	0,08	0,54	0,14	0,06	0,19	0,10	0,07	0,12
13	0,29	0,29	0,08	0,73	0,16	0,10	0,19	0,20	0,12	0,15
14	0,28	0,12	0,19	2,32	0,27	0,15	0,88	0,27	0,16	0,38
По регионам	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Примечание. Источник: составлено автором.

* Нумерация видов экономической деятельности соответствует табл. 2.

© Мякшин В. Н., 2026

Темповый индикатор близок к единице для транспортировки и хранения (Республика Коми), образования (НАО), гостиничного бизнеса (Архангельская область), других видов деятельности (Мурманская область), строительства (Республика Саха), что подтверждает тесную взаимосвязь изменений инвестиций и занятости.

Для 15 % ВЭД значения темпового индикатора находятся в интервале 0,75< = $И_т$ < 1,25. Для 23 % ВЭД темп роста занятости превышает темп роста инвестиций ($И_т$ < 1,00).

Структурные индикаторы исчислены с учетом временного лага на основе отраслевых структур инвестиций (2022 г.) и занятости (2023 г.) (табл. 4). Анализ соотношения удельных весов инвестиций и численности занятых в экономике арктических регионов в разрезе ВЭД выявляет отрасли, для которых структурный показатель принимает наибольшие значения (1–3-е места в рейтинговой таблице): для семи регионов — добыча полезных ископаемых, шести — транспортировка и хранение, четырех — обеспечение электрической энергией, трех — обрабатывающие производства, для двух регионов — информация и связь, операции с недвижимым имуществом.

ВЭД, занимающие среднее положение (4–6-е места) в ранговой таблице, отмечены в табл. 5.

Снижение структурных индикаторов за 2017–2023 гг. выявлено для 38,0 % ВЭД. Анализ показателей, исчисленных в процессе оценки статического, динамического, структурного аспектов взаимосвязи инвестиционной активности и занятости (см. табл. 2–4), показал, что первому критерию соответствует 42,9 % ВЭД АЗРФ, второму — 55,6 %, третьему — 42,1 %, что подтверждает обоснованность выбора критериев.

Для оценки взаимосвязи инвестиционной активности и занятости в экономике арктических регионов осуществлен анализ соответствия ВЭД предложенным критериям (табл. 5). ВЭД классифицированы по степени взаимосвязи инвестиционной активности и занятости в разрезе арктических регионов (табл. 6).

Во всех арктических регионах выявлено наличие сильной или значительной взаимосвязи для добычи полезных ископаемых, в шести — для деятельности по операциям с недвижимым имуществом, обеспечения электрической энергией, газом и паром, в пяти регионах — для деятельности в области информации и связи, обрабатывающих производств. Преимущественно средняя взаимосвязь выявлена для транспортировки и хранения, сбора и утилизации отходов. Слабая взаимосвязь отмечена в четырех регионах для торговли, в трех — для сельского, лесного хозяйства, строительства, деятельности гостиниц и предприятий общественного питания, других видов деятельности. Для образования и здравоохранения в четырех регионах выявлена значительная взаимосвязь, в трех — средняя, в двух — слабая.

Сильная и значительная взаимосвязь между инвестиционной активностью и численностью занятых выявлена для 49,2 % ВЭД АЗРФ (соответственно 11,9 и 37,3 %), при этом удельный вес таких ВЭД в экономике Республики Карелия составил 64,3 %, Архангельской области — 57,1 %, Республики Коми, Мурманской области, Чукотского АО — 50,0 %, для остальных регионов АЗРФ — 42,9 %.

Для 29,4 % ВЭД АЗРФ выявлена средняя взаимосвязь, при этом удельный вес таких ВЭД для шести регионов превысил 35,0 %, для Архангельской области и Республики Карелия — 21,0 %, для НАО — 14,0 %.

Для 21,4 % ВЭД АЗРФ выявлена слабая взаимосвязь, удельный вес таких ВЭД в экономике НАО составил 42,9 %, ЯНАО — 28,6 %, Республики Саха, Красноярского края, Архангельской области — 21,4 %, для остальных арктических регионов — 14,3 %.

Результаты оценки взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых в разрезе ВЭД (см. табл. 5, 6) подтверждают сформулированную гипотезу: значительная взаимосвязь между инвестиционной активностью и численностью занятых определяется для ВЭД, для которых выявлены наибольшие объемы инвестиций на единицу численности, наибольший удельный вес инвестиций, приходящихся на один процент численности занятых, и соответствие темпов роста инвестиционной активности и численности занятых.

Для использования количественной оценки взаимосвязи инвестиций и занятости в системе управляющих решений необходимо создание механизма активизации инвестиций в отдельные отрасли с учетом их влияния на занятость. К рычагам управления следует отнести отраслевую структуру инвестиций, посредством которой можно воздействовать на отраслевую структуру занятости.

Заключение

В статье представлен методический подход к оценке взаимосвязи инвестиционной активности и занятости населения в экономике арктических регионов в разрезе ВЭД.

Основные результаты исследования, определяющие его новизну: предложена критериальная основа и система показателей, позволяющая дать количественную оценку различных аспектов взаимосвязи (статического, динамического, структурного); разработан алгоритм оценки взаимосвязи инвестиционной активности и занятости населения в разрезе видов экономической деятельности; создана классификация видов экономической деятельности арктических регионов на основе результатов оценки.

© Мякшин В. Н., 2026

Таблица 5

Оценка степени взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятости по ВЭД в экономике арктических регионов, 2023 г.

Показатель*	Соответствие критериям	Республика Карелия	Республика Коми	Ненецкий АО	Архангельская область без автономного округа	Мурманская обл.	Ямало-Ненецкий АО	Красноярский край	Республика Саха (Якутия)	Чукотский АО
Объемный индикатор $И_v$	1–3-е места в ранговой таблице	1, 4, 7	7, 10**, 13	2, 11**, 12**	1**, 10, 14	1, 3, 9	7, 8, 13	3, 9, 14	1, 3**, 6**	4, 6, 10
	4–6-е места в ранговой таблице	6, 9, 12	1**, 4**, 12	10, 13, 14	1, 11, 12, 13	4, 5, 10	2, 3**, 12	4**, 5**, 11**	4**, 5**, 10	7**, 12, 13**
Темповый индикатор $И_т$	Превышение среднего значения для ВЭД по АЗРФ (более чем в 1,25 раза)	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 14	5, 6, 7, 13	8, 10	2, 5, 6, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, 13	5, 7, 8, 13	1, 3, 6, 14	7, 9, 10	2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 14
	Близость к единице — $0{,}75 \le И_т \le 1{,}25$	3, 10	2, 8, 11	2, 12	9	14	2, 10	2, 5, 10, 11	2, 3, 5, 6	
Структурный индикатор $И_с$	1–3-е места в ранговой таблице	2, 4, 11**	2, 4**, 8	2, 8, 11**	2, 10, 14	2**, 3, 8	2, 3**, 8	2*, 3, 4	2*, 4, 8	2, 10
	4–6-е места в ранговой таблице	1, 3**, 8**	3, 10**, 11	5**, 10, 14	1, 5, 8**	1, 4, 11	5, 11, 14**	5*, 8, 11*	3**, 5**, 11**	8, 13**, 14**

Примечание. Источник: составлено автором.

* Нумерация видов экономической деятельности соответствует табл. 2.
** ВЭД, для которых наблюдается отрицательная динамика.

Таблица 6

Классификация ВЭД по степени взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых по ВЭД в экономике арктических регионов, 2023 г.

Степень взаимосвязи инвестиционной активности и численности занятых по ВЭД	Республика Карелия	Республика Коми	Ненецкий АО	Архангельская обл. без автономного округа	Мурманская обл.	Ямало-Ненецкий АО	Красноярский край	Республика Саха (Якутия)	Чукотский АО
Сильная взаимосвязь (1-я группа)	1, 4	—	2, 10	14	1, 3	2, 8	3, 5, 11	3, 5	10
Значительная взаимосвязь (2-я группа)	2, 3, 6, 7, 9, 12, 11	2, 4, 7, 8, 10, 11, 13	8, 11, 12, 14	1, 2, 5, 10, 11, 12, 13	2, 4, 8, 9, 11	3, 5, 7, 13	2, 4, 14	2, 4, 6, 10	2, 4, 6, 12, 13, 14
Средняя взаимосвязь (3-я группа)	5, 8, 10	1, 3, 5, 6, 12	5, 13	6, 8, 9	5, 10, 12, 13, 14	10, 11, 12, 13, 14	1, 6, 8, 9, 10	1, 7, 8, 9, 11	3, 5, 7, 8, 9
Слабая взаимосвязь на данном этапе развития экономики (4-я группа)	13, 14	9, 14	1, 3, 4, 6, 7, 9	3, 4, 7	6, 7	1, 43, 6, 9	7, 12, 13	12, 13, 14	1, 11

Примечание. Нумерация видов экономической деятельности соответствует табл. 2. Источник: составлено автором.

© Мякшин В. Н., 2026

В процессе апробации разработанного методического подхода определены тенденции изменения объемов и структуры инвестиций и численности, соотношение темпов роста в разрезе арктических регионов и ВЭД, дана оценка статического, динамического, структурного аспектов взаимосвязи инвестиционной активности и занятости.

Разработанная классификация ВЭД может быть использована для обеспечения дифференцированных управленческих воздействий, направленных на повышение занятости посредством распределения межотраслевых инвестиционных потоков на основе реализации государственных инвестиционных проектов в сочетании со стимулированием частных инвестиций.

Предложенный методический подход может рассматриваться как вклад в совершенствование методического инструментария оценки взаимосвязи инвестиционной активности и занятости населения в разрезе ВЭД в части формирования системы объемных, темповых, структурных индикаторов, чем обусловлена научная значимость исследования.

Возможность применения полученных результатов в качестве информационной основы формирования действенной региональной инвестиционной политики, направленной на повышение занятости населения в экономике арктических регионов, обуславливает практическую значимость результатов.

Перспективным направлением исследований является определение отраслевых приоритетов региональной инвестиционной политики с учетом мультипликативного эффекта, что позволит в условиях ограниченности бюджетных средств стимулировать инвестиционную активность посредством распространения инвестиционного спроса через межотраслевые связи.

Список источников

1. Казакевич Е. А. Анализ инвестиционных параметров крупных урбанизированных промышленных комплексов // Сибирская финансовая школа. 2010. № 3. С. 111–115.
2. Плужников В. Г. Анализ существующих методов оценки инвестиционной активности предприятия // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 2 (401). С. 2–10.
3. Насрутдинов М. Н. Инструменты региональной политики управления инвестиционной активностью территорий в зарубежной практике // Фундаментальные исследования. 2021. № 2. С. 91–101. DOI: 10.17513/fr.42971.
4. Гришина И. В. Совершенствование метода и новые результаты оценки инвестиционной активности в регионах России // Федерализм. 2013. № 4. С. 33–48.
5. Мякшин В. Н., Петров В. Н., Чижова Л. А., Песьякова Т. Н. Исследование структурных сдвигов в арктических регионах при распространении инвестиционного спроса через межотраслевые связи // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. Т. 28, № 4 (90). С. 138–151. DOI: 10.37614/2220-802X.4.2025.90.009.
6. Aktar M., Abedin M. Z., Gupta A. D. The impact of monetary policy shocks on corporate dynamic investment activity with financial heterogeneity // Sage Open. 2021. № 11 (1). P. 2158244020988683. DOI: 10.1177/2158244020988683.
7. Tolstoguzov O. Structural changes in the economy of the Russian North-West regions: institutional factor // Baltic Region. 2022. Vol. 14, № 1. P. 56–74. DOI: 0.5922/2079-8555-2022-1-4.
8. Varnavskii V. G. Structural shifts in the Baltic States' foreign trade // Baltic Region. 2024. Vol. 16, № 4. P. 51–71. DOI: 10.5922/2079-8555-2024-4-3.
9. Caldara D. Measuring Geopolitical Risk // The American Economic Review. 2022. Vol. 112, №. 4. P. 1194–1225. DOI: 10.1257/aer.20191823.
10. Triplett R. E., Ozdem ir N., Mason P. M. Structural Change in the Investment Function // Journal of Economics and Finance, № 46 (1). P. 220–236. DOI: 10.1007/s12197-021-09564-6.
11. Islam M. S., Beloucif A. Determinants of foreign direct investment: A systematic review of the empirical studies // Foreign Trade Review. 2024. № 59 (2). P. 309–337. DOI: 10.1177/0015732523115884.
12. Huang Y., Raza S. M. F., Usman M. Asymmetric role of natural resources dependence, industrialization, and foreign direct investment in China’s economic growth // Resources Policy. 2023. № 85. P. 103932. DOI: 10.1016/j.resourpol.2023.103932.
13. Han F., Li R., Ma S., Cheng T. C. F. Deterrent effects of targeted sanctions by mainland China on Taiwan: evidence from 2021–2 sanction events // Economica. 2025. Vol. 92, № 365. P. 259–284. DOI: 10.1111/ecca.12559.
14. Utouh H. M., Kitole F. A. Forecasting effects of foreign direct investment on industrialization towards realization of the Tanzania development vision 2025 // Cogent Economics & Finance. 2024. Vol. 12, № 1. P. 2376947. DOI: 10.1080/23322039.2024.2376947.
15. Osei M. J., Kim J. Financial development and the growth effect of foreign direct investment: Does one size fit all? // International Economics. 2023. № 173. P. 276–283. DOI: 10.1016/j.inteco.2023.01.001.
16. Singh D., Dhiman S. K. The linkage between carbon emissions, foreign direct investment, economic growth, and gross value added // Journal of Environmental Studies and Sciences. 2023. Vol. 13, № 1. P. 156–176. DOI: 10.1007/s13412-022-00809-2.
17. Djellouli N., Abdelli L., Elheddad M., Ahmed, R., Mahmood, H. The effects of non-renewable energy, renewable energy, economic growth, and foreign direct investment on the sustainability of African countries // Renewable Energy. 2022. № 183. P. 676–686.

© Мякшин В. Н., 2026

18. Lomakina N. V. State incentivization of investment activity in a resource region: far eastern version // Regional Research of Russia. 2021. Vol. 11, № 4. P. 638–647. DOI: 10.1134/S2079970521040110.
19. Tian J. Does. Aid Induce Foreign Direct Investment: Updated Evidence from a Quasi-Experiment // World Bank Economic Review. 2024. DOI: 10.1093/wber/lhae030.
20. Aich S., Thakur A., Nanda D., Tripathy S., Kim H. C. Factors affecting ESG towards impact on investment: A structural approach // Sustainability. 2021. № 13 (19). P. 10868.
21. Лиокумович Д. А., Рутковская Е. А. Оценки инвестиционного лага: анализ, методы, результаты // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2010. Т. 8. С. 135–148.
22. Myakshin V. The regional shifts in public employment: Russian Arctic // Structural Change and Economic Dynamics. 2024. Vol. 69. P. 488–494.

References

1. Kazakevich E. A. Analiz investitsionnykh parametrov krupnykh urbanizirovannykh promyshlennykh kompleksov [An analysis of investment parameters of large urbanized industrial complexes]. *Sibirskaya finansovaya shkola* [Siberian Financial School], 2010, no. 3 (80), pp. 111–115. (In Russ.).
2. Pluzhnikov V. G., Smagin V. N., Shikina S. A. Analiz sushchestvuyushchikh metodov otsenki investitsionnoi aktivnosti predpriyatiya [An analysis of existing methods for assessing the investment activity of the enterprise]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 2015, no. 2 (401), pp. 2–10. (In Russ.).
3. Nasrutdinov M. N., Gadzhiev M. M., Zaborovskaya O. V. Instrumenty regional'noi politiki upravleniya investitsionnoi aktivnost'yu territorii v zarubezhnoi praktike [Tools of regional policy for managing investment activity of territories in foreign practice]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research], 2021, no. 2, pp. 91–101. (In Russ.). doi:10.17513/fr.42971.
4. Grishina I. V. Sovershenstvovanie metoda i novye rezul'taty otsenki investitsionnoi aktivnosti v regionakh Rossii [Improvement of the methodology and new results of the estimation of investment activity in the regions of Russia]. *Federalism* [Federalism], 2013, no. 4 (72), pp. 33–48. (In Russ.).
5. Myakshin V. N., Petrov V. N., Chizhova L. A., Pesyakova T. N. Issledovanie strukturnykh sdvigov v arkticheskikh regionakh pri rasprostranenii investitsionnogo sprosa cherez mezhotraslevye svyazi [Structural shifts in the Arctic economy driven by the spillover of investment demand across industries]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, vol. 28, no. 4 (90), pp. 138–151. (In Russ.). doi:10.37614/2220-802X.4.2025.90.009.
6. Aktar M., Abedin M. Z., Gupta A. D. The impact of monetary policy shocks on corporate dynamic investment activity with financial heterogeneity. *Sage Open*, 2021, vol. 11, no. 1, pp. 2158244020988683. doi:10.1177/2158244020988683.
7. Tolstoguzov, O. Structural changes in the economy of the Russian North-West regions: Institutional factor. *Baltic Region*, 2022, no. 14 (1), pp. 56–74. doi:0.5922/2079-8555-2022-1-4.
8. Varnavskii V. G. Structural shifts in the Baltic States' foreign trade. *Baltic Region*, 2024, no. 16 (4), pp. 51–71. doi:10.5922/2079-8555-2024-4-3.
9. Caldara D. Measuring geopolitical risk. *The American Economic Review*, 2022, vol. 112, no. 4, pp. 1194–1225. doi:10.1257/aer.20191823.
10. Triplett R. E., Ozdemir N., Mason P. M. Structural change in the investment function. *Journal of Economics and Finance*, 2022, no. 46 (1), pp. 220–236. doi:10.1007/s12197-021-09564-6.
11. Islam M. S., Beloucif A. Determinants of foreign direct investment: A systematic review of the empirical studies. *Foreign Trade Review*, 2024, no. 59 (2), pp. 309–337. doi:10.1177/0015732523115884.
12. Huang Y., Raza S. M. F., Usman M. Asymmetric role of natural resources dependence, industrialization, and foreign direct investment in China's economic growth. *Resources Policy*, 2023, no. 85, pp. 103932. doi:10.1016/j.resourpol.2023.103932.
13. Han F., Li R., Ma S., Cheng T. C. F. Deterrent effects of targeted sanctions by mainland China on Taiwan: Evidence from 2021–2 sanction events. *Economica*, 2025, no. 92 (365), pp. 259–284. doi:10.1111/ecca.12559.
14. Utouh H. M., Kitole F. A. Forecasting effects of foreign direct investment on industrialization towards realization of the Tanzania development vision 2025. *Cogent Economics & Finance*, 2024, no. 12 (1), pp. 2376947. doi:10.1080/23322039.2024.2376947.
15. Osei M. J., Kim J. Financial development and the growth effect of foreign direct investment: Does one size fit all? *International Economics*, 2023, no. 173, pp. 276–283. doi:10.1016/j.inteco.2023.01.001.
16. Singh D., Dhiman S. K. The linkage between carbon emissions, foreign direct investment, economic growth, and gross value added. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 2023, vol. 13, no. 1, pp. 156–176. doi:10.1007/s13412-022-00809-2.
17. Djellouli N., Abdelli L., Elheddad M., Ahmed, R., Mahmood, H. The effects of non-renewable energy, renewable energy, economic growth, and foreign direct investment on the sustainability of African countries. *Renewable Energy*, 2022, no. 183, pp. 676–686.
18. Lomakina N. V. State incentivization of investment activity in a resource region: Far Eastern version. *Regional Research of Russia*, 2021, no. 11 (4), pp. 638–647. doi:10.1134/S2079970521040110.

© Мякшин В. Н., 2026

19. Tian J. Does aid induce foreign direct investment: Updated evidence from a quasi-experiment. *World Bank Economic Review*, 2024.
20. Aich S., Thakur A., Nanda D., Tripathy S., Kim, H. C. Factors affecting ESG towards impact on investment: A structural approach. *Sustainability*, 2021, no. 13 (19), 10868.
21. Liokumovich D. A., Rutkovskaya E. A. Otsenki investitsionnogo laga: analiz, metody, rezul'taty [Estimations of investment lag: Analysis, methods, results]. *Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaistvennogo prognozirovaniya RAN* [Scientific Works: Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences], 2010, no. (8), pp. 135–148. (In Russ.). doi:10.1093/wber/lhae030.
22. Myakshin V. The regional shifts in public employment: Russian Arctic. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2024, vol. 69, pp. 488–494. doi:10.1016/j.strueco.2024.03.004.

Об авторе:
В. Н. Мякшин — докт. экон. наук, доц., главный научный сотрудник, заведующий лабораторией социо-эколого-экономических систем Института социально-экономических и биоресурсных исследований.

About the author:
V. N. Myakshin — DSc (Economics), Associate Professor, Chief Researcher, Head of the Laboratory of Socio-Ecological-Economic Systems at the Institute of Socio-Economic and Bioresource Research.

Статья поступила в редакцию 13 марта 2026 года.
Статья принята к публикации 14 июня 2026 года.
The article was submitted on March 13, 2026.
Accepted for publication on June 14, 2026.

© Мякшин В. Н., 2026

Научная статья
УДК 3382.025.12
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.016

ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОНДА РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОХОДОВ АРКТИЧЕСКИХ ГОСУДАРСТВ

Роман Викторович Бадылевич[1], Михаил Васильевич Ульченко[2]
[1, 2]Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия
[1]ramapatit@rambler.ru, ORCID 0000-0002-3164-8745
[2]m.ulchenko@ksc.ru, ORCID 0000-0002-5227-1772

Аннотация. Проведенный в рамках исследования анализ зарубежного опыта арктических государств показал разнообразие подходов к перераспределению доходов от арктической деятельности. Определено, что норвежская модель предполагает создание суверенного Государственного пенсионного фонда, в основе деятельности которого лежит принцип обеспеченности будущих поколений. Американская модель также предполагает создание специального фонда (Постоянного фонда Аляски), но с прямым распределением доходов среди жителей, постоянно проживающих в штате Аляска. Канадская модель характеризуется децентрализацией и акцентом на права коренных народов. Территории и провинции претендуют на часть федеральных налогов от ресурсодобывающей деятельности, при этом местное население напрямую вовлечено в проекты по добыче полезных ископаемых, а арктические регионы получают прямую грантовую поддержку. Датская модель предполагает прямую финансовую помощь Гренландии в виде выплаты так называемых «блок-грантов». Несмотря на то что данный механизм не является системой перераспределения арктических доходов, он позволяет Гренландии сохранить все доходы от той деятельности, которая осуществляется на ее территории. Также в рамках исследования разработаны практические рекомендации по формированию и использованию Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации, который должен быть представлен в виде трехуровневой системы: Фонд будущих поколений Арктики; Фонд проектного финансирования и развития инфраструктуры и Фонд развития коренных народов и арктических муниципалитетов. Научная и практическая значимость проведенного исследования заключается в разработке практических рекомендаций по реализации механизмов перераспределения доходов, получаемых от хозяйственной деятельности в Арктике, посредством формирования и использования Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации.
Ключевые слова: развитие, Арктическая зона Российской Федерации, фонд, перераспределение доходов, зарубежный опыт
Благодарность: исследование выполнено в рамках гранта Российского научного фонда № 24-28-20154 «Разработка инструментов привлечения дополнительных финансовых ресурсов для обеспечения устойчивого развития арктического региона в современных геополитических условиях».
Для цитирования: Бадылевич Р. В., Ульченко М. В. Формирование и использование фонда развития Арктической зоны Российской Федерации на основе анализа зарубежного опыта перераспределения доходов арктических государств // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 235–248. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.016.

Original article

ESTABLISHING AND USING A RUSSIAN ARCTIC DEVELOPMENT FUND: LESSONS FROM INTERNATIONAL EXPERIENCE IN REVENUE REDISTRIBUTION AMONG ARCTIC STATES

Roman V. Badylevich[1], Mikhail V. Ulchenko[2]
[1, 2]Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia
[1]ramapatit@rambler.ru, ORCID 0000-0002-3164-8745
[2]m.ulchenko@ksc.ru, ORCID 0000-0002-5227-1772

Abstract. An analysis of the experience of Arctic states conducted in this study reveals a range of approaches to the redistribution of revenues generated by economic activities in the Arctic. The Norwegian model involves establishing a sovereign wealth fund based on the principle of safeguarding the well-being of future generations. The U.S. model also relies on a dedicated fund, the Alaska Permanent Fund, but provides for the direct distribution of revenues to permanent residents of Alaska. The Canadian model is characterized by decentralization and a strong emphasis on the rights of Indigenous peoples. Territories and provinces receive a share of federal revenues derived from resource extraction, while local communities participate directly in mineral development projects and Arctic regions receive targeted grant support. The Danish model provides direct financial assistance to Greenland through so-called block grants. Although this mechanism does not constitute a system for redistributing Arctic revenues per se, it

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

enables Greenland to retain revenues generated by economic activities within its territory. Based on the comparative analysis, the study develops practical recommendations for establishing and operating a Russian Arctic Development Fund as a three-tier system comprising an Arctic Future Generations Fund, a Project Financing and Infrastructure Development Fund, and an Indigenous Peoples and Arctic Municipalities Development Fund. The scientific and practical significance of the study lies in developing recommendations for implementing mechanisms to redistribute revenues generated by economic activities in the Arctic through the establishment and operation of a Russian Arctic Development Fund.
Keywords: development, Russian Arctic, fund, revenue redistribution, international experience
Acknowledgments: This research was supported by the Russian Science Foundation, Grant No. 24-28-20154, “Development of Tools for Attracting Additional Financial Resources to Ensure the Sustainable Development of the Arctic Region in Modern Geopolitical Conditions.”
For citation: Badylevich R. V., Ulchenko M. V. Establishing and using a Russian Arctic Development Fund: Lessons from international experience in revenue redistribution among Arctic states. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 235–248. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.016.

Введение

Актуальность темы исследования определяется стратегической важностью регионов Арктической зоны Российской Федерации для национальной экономики, обеспечения энергетической безопасности и устойчивого социально-экономического развития. В условиях активного освоения природных ресурсов Арктики и значительных инвестиций в инфраструктуру (реализация таких проектов, как «Развитие Северного морского пути», «Северный широтный ход», «Ямал СПГ», «Арктик СПГ 2», «Мурманский СПГ» и т. д.) возникает необходимость эффективного распределения доходов, получаемых от хозяйственной деятельности в регионе. Этот вопрос приобретает особую значимость в свете позитивного опыта зарубежных стран, таких как Норвегия, США, Канада, которые успешно используют механизмы создания специальных фондов и систем перераспределения доходов для обеспечения устойчивого развития и социальной стабильности своих арктических территорий.

Реализация данной идеи требует глубокого понимания особенностей развития арктического региона, учета национальных приоритетов и условий. Исследование направлено на выработку практических рекомендаций, которые могут повысить эффективность использования доходов региона, а также создать механизм долгосрочного финансирования развития Арктики в интересах российской экономики, местного населения и будущих поколений.

Актуальность выбранной темы также подтверждается наличием большого числа научных трудов отечественных и зарубежных ученых [1–10]. В работах российских ученых поднимаются вопросы финансовой состоятельности арктических регионов [1], роли государственного налогового администрирования в перераспределении собранных в Арктической зоне Российской Федерации (далее АЗРФ) средств [2], возможности реализации функций финансово-инвестиционного потенциала в развитии арктических регионов, практики применения инструментов государственной финансовой поддержки предпринимательства в Арктике [3], возможности наращивания налогового потенциала в регионах Российской Арктики [4]. В трудах зарубежных ученых [5–10] рассматриваются основы экономической политики в арктических регионах [5; 6], вопросы создания и развития суверенных фондов [7; 8], возможности и перспективы использования норвежского опыта в других странах Европы [9; 10].

Целью исследования является разработка рекомендаций по формированию и использованию Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации на основе анализа зарубежного опыта перераспределения ресурсов от хозяйственной деятельности в Арктике.

В ходе работы для достижения поставленной цели планируется решить следующие задачи: 1) провести анализ зарубежного опыта перераспределения доходов арктических государств, полученных от хозяйственной деятельности (опыт Норвегии, США, Канады и Дании); 2) провести сравнительный анализ зарубежных моделей перераспределения доходов от реализации хозяйственной деятельности в регионах Арктики; 3) разработать рекомендации по формированию и использованию Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации.

Материалы и методы

При рассмотрении зарубежного опыта перераспределения доходов от хозяйственной деятельности в Арктике, а также разработке рекомендаций по формированию и использованию Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации использован комплексный метод. Авторами проведен анализ стратегических документов стран с арктическими регионами, таких как Норвегия [11–13], Канада [14–16], США [17; 18] и Дания [19; 20], а также сделан обзор научных публикаций [1–10] и официальных статистических данных [21–25]. Использовался сравнительный анализ для выявления особенностей и эффективности различных механизмов перераспределения арктических доходов. Проведены экспертные интервью со специалистами в области управления ресурсами и регионального развития, которые подчеркнули, что создание специального

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

фонда, основной целью которого станет финансирование конкретных арктических проектов, связанных с развитием инфраструктуры, социальной сферы, промышленности, однозначно будет способствовать повышению уровня социально-экономического развития данных территорий. При этом эксперты сошлись во мнении, что для формирования и эффективного использования средств подобного фонда необходимо учитывать мнения местных специалистов, хорошо знакомых со специфическими особенностями развития арктических территорий. Аналитические методы позволили систематизировать полученные данные и выявить перспективы внедрения фонда в российскую практику. Эти материалы и методы обеспечили комплексное изучение зарубежного опыта и позволили сформировать рекомендации по созданию и использованию Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации.

Результаты и обсуждение

Зарубежный опыт перераспределения доходов от хозяйственной деятельности в Арктике

Опыт Норвегии

Норвегия, наряду с Россией, Канадой, США и Данией, обладает значительными арктическими пространствами, на материке это территории губерний Нурланн, Финмарк и Тромс, а также остров Ян-Майен и архипелаг Шпицберген. По состоянию на начало 2025 г. здесь проживает около 485 тысяч человек, что составляет чуть более одной десятой от общей численности населения страны.

Норвежская модель перераспределения доходов, полученных от хозяйственной деятельности в Арктике, сочетает в себе экономическую эффективность с социальной ответственностью и устойчивым развитием. При этом успешный норвежский опыт наглядно демонстрирует, как доходы от добычи газа и нефти, а также рыболовства и рыбоводства могут трансформироваться в долгосрочные дивиденды для всего населения страны и, в первую очередь, для местных арктических сообществ.

Ключевым элементом норвежской модели перераспределения доходов от хозяйственной деятельности в Арктике является Государственный пенсионный фонд или, как его еще называют, Глобальный фонд. Созданный в 1990 г. как инструмент управления нефтегазовыми доходами, на начало осени 2025 г. он является одним из самых крупных независимых фондов в мире, активы которого составляют порядка 2 трлн долларов США [26].

В основе деятельности фонда лежит принцип «обеспеченности будущих поколений», суть которого в том, что все природные ресурсы, которыми располагает государство, — это достояние не только нынешнего, но и будущих поколений. Согласно данному принципу, все доходы, которые получает государство от продажи газа, нефти, морских биоресурсов, не должны использоваться сегодня в полном объеме для удовлетворения потребностей населения — они должны аккумулироваться в виде финансовых активов и использоваться так, чтобы приносить в долгосрочной перспективе стабильный доход, обеспечивая достойный уровень жизни, в том числе и будущих поколений.

Главным источником государственных доходов и фундаментом современной экономики Норвегии является ее нефтегазовый сектор. После открытия в 1960-х гг. месторождений нефти и газа, а также запуска процессов добычи экономика страны сильно трансформировалась. Большая часть доходов от продажи углеводородов направляется в Государственный пенсионный фонд Норвегии. Речь идет о значительных суммах: так, в рекордный 2022 год отчисления в фонд составили около 150 млрд долларов США, а в 2023 г. — 110 млрд долларов. При этом доходы могут сильно колебаться, поскольку зависят от цен на нефть и газ, инвестиционной активности и курсов валют.

Структура доходов Государственного пенсионного фонда Норвегии выглядит следующим образом: налог на прибыль нефтегазовых компаний — 78 %; роялти-плата за недра, которая закреплена в статьях 4–9 Закона № 72 Норвегии; акциз на выбросы CO_2, который составляет 47 евро за 1 тонну; дивиденды от деятельности нефтегазовой компании Equinor (ранее Statoil); доходы от прямой государственной доли в SDFI в месторождениях. SDFI — это особый экономический инструмент, с помощью которого государство напрямую владеет долей в некоторых месторождениях газа и нефти, наземных объектах и трубопроводах. Суть действия инструмента такова, что если государство, например, имеет 20 %-ю долю лицензии SDFI, то оно несет 20 % расходов в работах по данной лицензии, но и потом имеет возможность продать 20 % от добываемых по лицензии ресурсов для получения прибыли.

Основной целью работы фонда является сохранение и преумножение нефтегазовых доходов для будущих поколений, в том числе для покрытия бюджетного дефицита в долгосрочной перспективе и финансирования пенсионных обязательств перед населением.

В рамках своей работы фонд руководствуется важным бюджетным правилом, суть которого состоит в том, что на покрытие дефицита федерального бюджета ежегодно может выделяться не более 3 % от общего объема средств. Данное правило призвано предотвращать «перегрев» экономики и чрезмерное укрепление национальной валюты. Как показывает более чем тридцатилетний опыт, выработанный

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

механизм позволяет фонду расти даже в периоды неблагоприятных цен на нефть и газ, сглаживая влияние волатильности мировых цен на углеводороды на национальную экономику.

Непосредственное управление фондом осуществляет одно из подразделений норвежского Центрального банка — Norges Bank Investment Management. При этом основная политика данного подразделения в отношении работы Государственного пенсионного фонда также согласовывается с Министерством финансов Норвегии. В настоящее время основные средства фонда размещены в облигациях и акциях тысяч компаний по всему миру, часть средств используется для покупки недвижимости. Выбранный подход позволяет не только минимизировать риски, но и, по сути, превращает нефтегазовое богатство страны в глобальный финансовый актив.

Значительная часть налоговых отчислений от деятельности компаний нефтегазового сектора используется правительством страны для финансирования социальной политики, а также направляется на развитие арктических и приарктических территорий, где непосредственно и осуществляется добыча природного газа и нефти. За счет этих средств осуществляется строительство социально значимых объектов инфраструктуры, таких как школы, больницы, университеты. Дополнительное финансирование в виде межбюджетных трансфертов на развитие получают муниципалитеты и губернии, где располагается нефтегазовая инфраструктура, это позволяет создавать условия, благоприятные для жизни населения и осуществления экономической деятельности.

Выбранный подход позволяет местным органам власти не только развивать собственную коммунальную и социальную инфраструктуру, но и смягчать воздействие неблагоприятных факторов, которое может проявляться в дополнительной нагрузке на жилищно-коммунальное хозяйство, повышении экологических рисков, тем самым создавая условия для того, чтобы положительный эффект от реализуемых арктических проектов проявлялся на «местах».

Также стоит отметить, что норвежская модель перераспределения финансовых средств не ограничивается только потреблением и накоплением, а активно используется и как важный инструмент для структурной трансформации экономики. Так, значительные средства, полученные в рамках реализации нефтегазовых проектов, инвестируются в научные исследования и разработки. В качестве примеров можно привести финансирование работы норвежских институтов Norwegian Institute for Air Research и Norwegian Polar Institute, которые занимаются вопросами изучения биоразнообразия, окружающей среды и климата в Арктике и Антарктике, нефтегазового инжиниринга и возобновляемой энергетики. Такой подход позволил, с одной стороны, диверсифицировать экономику северных муниципалитетов и регионов, а с другой — способствовал тому, что местные компании не просто заняли достойное место на рынке, а стали общепризнанными мировыми лидерами в области судостроения, морских технологий, аквакультуры и «зеленой» энергетики. Также государство поддерживает проекты, которые связаны с водородной энергетикой, улавливанием углеводородов, ветроэнергетикой. Это свидетельствует о том, что доходы, полученные от нефтегазовой деятельности с помощью прямых инвестиций и работы различных финансовых институтов, правительством целенаправленно используются для перехода к новой арктической экономике, которая основана на низкоуглеродных технологиях и знаниях.

Важная роль в перераспределении доходов, полученных от нефтегазовой деятельности, в норвежской модели отведена экологическим и этическим аспектам. Внутренние правила работы фонда категорически исключают возможность осуществления инвестиций в деятельность компаний, работа которых связана с нанесением ущерба окружающей среде и производством оружия. При этом часть средств, полученных от добычи и реализации углеводородных ресурсов, идет на финансирование экологических мероприятий как в самой Норвегии, так и в рамках международного сотрудничества в Арктике. В частности, финансируется крупная программа мониторинга окружающей среды и ликвидации накопленного ущерба.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что эффективное управление денежными средствами, полученными в результате осуществления нефтегазодобычи в Арктике, требует комплексного, многоканального подхода. Норвежская модель основана на трех ключевых элементах: долгосрочное сбережение, текущее перераспределение и стратегическое инвестирование. При этом модель не статична, она постоянно адаптируется к новым вызовам, таким как необходимость энергетического перехода и изменение климата. Успешный опыт Норвегии показывает, что рациональное освоение Арктики — не просто вопрос извлечения максимальной прибыли здесь и сейчас, это грамотное управление рентным доходом, что позволяет превращать ресурсные богатства в долгосрочный капитал.

Опыт Канады

Около 40 % современной Канады — это арктические территории. Непосредственно к арктическим регионам относятся Северо-Западные территории, Нунавут и Юкон. По данным на начало 2024 г., здесь проживало всего около 130 тысяч человек, что

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

составляет всего 0,32 % от общей численности населения страны.

Канадская модель перераспределения арктических доходов представляет собой комплексный подход, сочетающий федеральные механизмы, региональные соглашения и работающие фонды будущих поколений [27–29].

Основные механизмы перераспределения арктических доходов:

1. Трехсторонние соглашения. Представляют собой соглашения между правительством страны, общиной коренных народов Севера и конкретной компанией. Данная форма взаимодействия активно используется при реализации проектов по добыче полезных ископаемых, в рамках соглашения указывается точный размер ренты, которую получает община, или доля в проекте. Часто коренное население участвует в проектах через свои организации, такие как Inuvialuit Regional Corporation. Данная организация, основанная еще в 1984 г., представляет интересы инувиалуитов в отношениях с правительством, а ее основной целью является улучшение культурного, социального и экономического благополучия коренного населения. В качестве примера можно привести ее участие в 2025 г. в проекте “Inuvialuit Energy Security Project”, целью которого является улучшение энергетической безопасности в отдаленных общинах инувиалуитов на Северо-Западных территориях.

2. Передача общинам коренных народов в собственность части прибыльного объекта. В рамках политики по освоению северных территорий и развитию местного самоуправления правительство Канады активно использует данный механизм, передавая общинам в собственность инфраструктурные объекты, например часть проходящего по их территории газопровода. В рамках реализации крупных проектов частные компании в обязательном порядке и напрямую договариваются с коренными общинами о выплатах и квотах найма для субподрядных организаций. Все эти средства идут в общины, минуя государственный бюджет.

3. Прямые гранты арктическим территориям представляют собой прямое финансирование, размер которого варьируется и зависит от количества населения, проживающего на территории. С помощью такого механизма правительство покрывает финансовый разрыв между доходами, которые получает территория, и запланированными расходами на социально-экономическое развитие. По своей сути, это территориальное формульное финансирование, которое призвано учитывать высокую стоимость жизни в суровых природно-климатических условиях Арктики.

4. Фонды будущих поколений (Heritage Trust Funds). В качестве примера работы фонда будущих поколений можно привести работу фонда Нунавута, который был создан по соглашению с правительством Канады в 1993 г. Основной целью его функционирования является управление денежной компенсацией, которая выплачивается государством инуитам ежегодно. Часть средств используется фондом для сохранения и преумножения капитала посредством инвестиций. Доходы от инвестиций распределяются среди местной общины через специально созданную организацию Nunavut Tunngavik Inc на различные социальные, культурные и экономические программы.

Опыт США

Штат Аляска является единственным североамериканским штатом, относящимся к арктической зоне. Его площадь составляет 1,7 млн км², что составляет около 1/6 части от общей площади США. Население — 740 тысяч человек.

Отличительная особенность распределения доходов от хозяйственной деятельности, осуществляемой в арктическом регионе в США, заключается в том, что ведущая роль принадлежит не федеральному центру, а штату Аляска. Так, согласно Закону о государственности Аляски от 1959 г., штат получил право выбора земель для своих нужд, а правительство, в свою очередь, получило возможность претендовать на земли, которые считались свободными [29–31].

Согласно Закону об урегулировании претензий коренных народов Аляски от 1971 г., правительство передало еще более 17,5 млн га земель, находящихся в федеральной собственности после раздела 1959 г., в собственность ассоциаций коренных жителей. Для управления полученными ресурсами было создано 12 региональных корпораций и более 200 местных. При этом региональные корпорации получили право распоряжаться не только биологическими ресурсами своих земель, но и минеральными ресурсами всех национальных земель.

Созданный в 1976 г. Постоянный фонд Аляски (Alaska Permanent Fund) после открытия гигантского нефтегазоносного месторождения Прадхо-Бей стал основным механизмом перераспределения арктических доходов. Постоянный фонд Аляски представляет собой фонд будущих поколений, своего рода аналог фондов благосостояния других стран. В данный фонд поступает от 25 % от всех рентных платежей и роялти от добычи газа и нефти на землях штата. Управление активами фонда осуществляет государственная корпорация Alaska Permanent Fund Corporation, основной целью деятельности которой является достижение высоких результатов для обеспечения достойного уровня жизни текущих и будущих поколений. Средства фонда инвестируются в облигации и акции тысяч национальных и зарубежных компаний, а полученные дивиденды ежегодно распределяются между всеми жителями штата, прожившими на его территории не менее

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

одного года. Сумма ежегодных выплат зависит от мировых цен на нефть, газ, курса валют и постоянно варьируется в пределах от 1 до 2 тысяч долларов. Максимальный размер выплат был осуществлен в 2022 г. и составил 3 284 доллара США. Также фонд владеет еще шестьюдесятью промышленными, торговыми и жилыми зданиями, причем как в США, так и за рубежом. Активы фонда по состоянию на середину осени 2025 г. оцениваются в 84,9 трлн долларов США.

Что касается муниципалитетов (на Аляске — боро), то они получают доходы от налога на недвижимость, а в некоторых случаях и часть налогов с добычи полезных ископаемых со своей территории. Так, в боро Норт-Слоп за счет налогов с нефтяной инфраструктуры среднедушевой доход населения составляет более 76 тысяч долларов США по итогам 2024 г. [21]. Это одно из самых высоких значений среди всех штатов.

Роль федерального центра в рамках распределения арктических доходов заключается в регулировании и лицензировании деятельности энергетических компаний на федеральных землях и шельфе, который находится вне юрисдикции штата. Кроме того, центр участвует в финансировании оборонных объектов и инфраструктуры, а также программ социальной поддержки и развития коренных сообществ. Основным слабым звеном данной модели является то, что такой подход приводит к снижению трудовой мотивации среди местных жителей и зависимости населения от ежегодных выплат, которые, в свою очередь, определяются мировыми ценами на нефть и природный газ.

Опыт Дании

Гренландия — это та часть Дании, которая относится к арктической зоне. Площадь Гренландии 2,1 млн км², население 55,7 тысяч человек. Из-за высоких рисков нанесения вреда арктической экосистеме в Гренландии запрещена добыча природного газа и нефти, а добыча редкоземельных металлов и угля ограниченна [32].

Система финансовых отношений между Гренландией и Данией основана на выплате так называемых «блок-грантов». Ежегодно Дания перечисляет грант в размере около 3,7 млрд датских крон, эта сумма составляет более 50 % от бюджета Гренландии. Несмотря на то, что данный механизм нельзя назвать системой перераспределения арктических доходов, он позволяет Гренландии сохранить все доходы от той деятельности, которая осуществляется на ее территории. Фактически Дания несет затраты на содержание государственного аппарата и финансирует социальные услуги, а собственные доходы Гренландии идут на развитие экономики, при этом все налоги и роялти поступают напрямую в бюджет Гренландии, фактически действует принцип «доходы остаются дома». В 2015 г. в Гренландии также был учрежден Фонд будущих поколений, основной целью которого является обеспечение благосостояния нынешнего и будущих поколений. Из-за ограничения объемов добычи углеводородов и других видов полезных ископаемых активы фонда остаются скромными. При этом основная доходная часть бюджета Гренландии формируется за счет доходов от экспорта рыбы и рыбной продукции. Таким образом, можно сделать вывод о том, что датско-гренландская модель в настоящее время представляет собой механизм постепенного перехода к самофинансированию.

В таблице представлен сравнительный анализ моделей, которые используют арктические страны для перераспределения доходов, получаемых от хозяйственной деятельности в Арктике.

Сравнительный анализ моделей, используемых арктическими странами для перераспределения доходов, получаемых от осуществления хозяйственной деятельности в Арктике

Критерий	Норвегия	Канада	США (Аляска)	Дания (Гренландия)
Основной механизм	Государственный пенсионный фонд	Договоры с коренными народами	Прямые выплаты населению	Автономное управление
Участие коренных народов	Консультативное	Совладение, самоуправление	Корпоративная собственность	Политическое представительство
Экологическая составляющая	Высокие стандарты	Оценочные процедуры	Компенсационные фонды	Строгие нормативные документы
Стабильность	Высокая	Средняя	Циклическая	Зависимы от грантов (субсидий)
Долгосрочная ориентация	Фонд будущих поколений	Территориальные фонды	Постоянный фонд	Фонд будущих поколений

Примечание. Источник: составлено авторами.

Российская Федерация

В настоящее время, согласно указу Президента РФ № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» от 02 мая 2014 г. с изменениями и дополнениями, в состав АЗРФ входят 10 регионов: полностью — Мурманская область,

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ; частично — Архангельская область, Красноярский край, Республика Карелия, Республика Коми, Республика Саха (Якутия), Ханты-Мансийский автономный округ. Общая площадь Арктической зоны составляет около 3 млн км², из которых 2,2 млн км² — суша, где проживает около 2,5 млн человек [33].

Первой официальной стратегией развития АЗРФ стала Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года, которая была утверждена Президентом РФ 20.02.2013 г. [34]. Основной идеей Стратегии была организация трехстороннего взаимодействия государства, бизнеса и гражданского общества. Документ стал основой формирования институциональной среды, однако из-за непростой политической обстановки, сложных климатических условий, а также необходимости значительных финансовых вложений ее реализация оказалась весьма трудоемкой.

В 2020 г. была утверждена новая стратегия — Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года [35]. В ней основной упор делается на экономическое развитие и освоение ресурсов; развитие транспортной инфраструктуры, включая усиление роли Северного морского пути как коридора для перевозки национальных и международных грузов; охрану окружающей среды и экологическую безопасность; обеспечение военной безопасности, защиту и охрану государственной границы; социальное развитие и повышение качества жизни населения.

Из-за необходимости поддержки предпринимательской деятельности и стимулирования инвестиционной активности в АЗРФ 13 июля 2020 г. принимается Федеральный закон № 193 «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации», который определил правовой режим АЗРФ, порядок ведения бизнеса на этой территории и меры государственной поддержки. Так, резиденты АЗРФ получили следующие преференции и льготы: федеральная часть налога на прибыль составляет 0 % в течение 10 лет с момента получения первой прибыли, а региональная часть устанавливается непосредственно субъектами (данная преференция не распространяется на проекты, связанные с добычей полезных ископаемых); нулевая ставка НДС по работам и услугам, связанным с морской перевозкой грузов за пределы РФ; земельный налог — 0 % от 3 до 5 лет; налоговый вычет при исчислении налога на добычу полезных ископаемых для новых месторождений (действует в отношении твердых полезных ископаемых) при создании новой инфраструктуры; пониженные ставки по налогу на имущество организаций.

Также в регионах АЗРФ действует система государственных компенсаций и гарантий, которые представлены в виде районных коэффициентов и процентных надбавок за стаж работы в арктических регионах. При этом средняя заработная плата внутри АЗРФ очень разнородна и зависит от экономики конкретного региона. Так, в регионах, где активно работают добывающие компании, такие как ПАО «Газпром», ПАО НК «Роснефть», ПАО «ГМК “Норникель”» и др., зарплаты традиционно выше. Например, по итогам 2024 г. среднемесячная заработная плата в Ямало-Ненецком автономном округе — 164 тыс. руб., Ненецком автономном округе — 134 тыс. руб., Мурманской области — 102 тыс. р. В других регионах она даже ниже, чем в среднем по Российской Федерации — 88,1 тыс. руб., например, в Архангельской области — 84 тыс. руб., Республике Карелия — 81,6 тыс. руб.

Развитие Арктической зоны Российской Федерации основывается на комплексном стратегическом планировании, при этом акцент делается на реализации крупных инвестиционных проектов, связанных с добычей и транспортировкой полезных ископаемых, которые, по замыслу Правительства РФ, должны стать своего рода драйверами экономического роста этого макрорегиона. Только за последние годы в арктических регионах успешно реализованы такие проекты, как «Ямал СПГ», «Восток Ойл», «Арктик СПГ 2».

Рекомендации по формированию и использованию Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации

Проведенный анализ используемых моделей перераспределения доходов от арктической деятельности позволил выявить сразу несколько подходов, каждый из которых во многом отражает специфику исторического контекста, экономических приоритетов и государственного устройства.

Американская модель предполагает прямые выплаты населению штата Аляска, в Норвегии применяется модель централизованного накопления средств в суверенном фонде, канадская модель представляет собой сочетание законодательных норм, системы налогов, бюджетных механизмов и мер по развитию арктической инфраструктуры, датско-гренландская модель — систему автономии с сохранением доходов на территории. Российская Федерация обладает уникальной возможностью интегрировать лучшие практики и наработки, адаптировав их к своей экономической и правовой реальности с учетом климатических изменений [36–39].

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

В рамках исследования основной целью является разработка рекомендаций по формированию и использованию Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации.

Рекомендация 1

Считаем целесообразным создание Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации (ФРАЗРФ) в виде трехуровневой системы:

1. Формирование Фонда будущих поколений Арктики (ФБПА), основной целью которого станет аккумулирование части рентных доходов от крупнейших недропользователей арктического шельфа и континентальных месторождений. Средства фонда будут инвестироваться по норвежской модели на внутреннем и международном рынках. При этом инвестирование в краткосрочной перспективе допустимо только в компании стран, дружественно настроенных в отношении РФ. Вопрос о вложении средств в компании стран ЕС и «Большой семерки» может быть рассмотрен только после того, как Российская Федерация получит доступ ко всем своим замороженным активам. Источником формирования средств фонда должны стать 5–10 % отчисления от НДПИ с арктических месторождений после достижения определенного уровня рентабельности.

2. Формирование Фонда проектного финансирования и развития инфраструктуры (ФПФРИ), целью которого станет софинансирование конкретных арктических инфраструктурных, промышленных и социальных проектов на принципах государственно-частного партнерства. Средства фонда должны формироваться за счет бюджетных ассигнований, взносов инвесторов и возврата ранее выданных займов.

3. Формирование местных фондов развития коренных народов и арктических муниципалитетов (МФР), целью которого должно стать прямое улучшение качества жизни в арктических поселениях, а также поддержка традиционной экономики и культуры малочисленных народов Севера (КМНС). Средства фонда должны формироваться за счет доли отчислений от прибыли компаний, которые работают на конкретной территории.

Рекомендация 2

Также целесообразным считаем использование принципа «доходы остаются в Арктике», который применяется в датско-гренландской модели. В Российской Федерации рекомендуется законодательно установить, что не менее 50–70 % всех налоговых поступлений (НДФЛ, налог на прибыль, имущественные налоги), которые будут формироваться в рамках запускаемых арктических проектов после 2026 г., должны закрепляться за бюджетами арктических субъектов РФ и муниципалитетами на постоянной основе.

Однако этот принцип должен выполняться при соблюдении следующих условий: арктические субъекты обязаны направлять не менее 30 % от общего объема полученных средств на софинансирование инфраструктурных проектов, которые будут одобрены наблюдательным советом, созданным при Фонде проектного финансирования и развития инфраструктуры; отчеты о расходовании этих средств должны быть публичными и прозрачными; обязательно использование механизма временного перераспределения части сверхдоходов (на 3–5 лет) в федеральный фонд будущих поколений Арктики для нивелирования «горячей» конъюнктуры сырьевых рынков.

Рекомендация 3

Учреждение арктических дивидендов для постоянных АЗРФ. По аналогии с американской моделью перераспределения доходов от хозяйственной деятельности в Арктике считаем, что необходимо разработать и запустить пилотный проект «Арктический дивиденд», в рамках которого жители нескольких арктических муниципальных образований с наиболее сложной социально-экономической ситуацией будут ежегодно получать выплаты.

Источник — доля прибыли от конкретного местного проекта (горнорудного, металлургического, нефтегазового и т. д.), реализуемого на территории муниципального образования. Выгодополучатель — жители муниципальных образований, территория которых отнесена к регионам АЗРФ, проживающие здесь не менее 15 лет. Приоритет — представители коренных малочисленных народов Севера, а также население, работающее, например, в социальной сфере, ЖКХ, на экологически значимых объектах. Форма выплат — прямые денежные выплаты, а также целевые ваучеры для оплаты ЖКХ в пределах повышенных арктических нормативов на приобретение местной экологически чистой продукции (рыбы, оленины), на оплату транспортных расходов. Управление — механизм выплат должен быть прозрачным и публичным, для чего возможно создание специального органа при администрации города с привлечением общественности, в-первую очередь из числа жителей КМНС, чтобы избежать коррупционных рисков.

Реализация данной рекомендации будет способствовать повышению благосостояния и закреплению населения на местах, снижению социальной напряженности, формированию общественной поддержки новых проектов освоения.

Рекомендация 4

Создание под эгидой Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации международного Арктического инвестиционного банка развития (АИБР).

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

Успешная реализация крупных арктических проектов во многом сопряжена с привлечением зарубежных технологий и капитала, что в условиях санкционных ограничений может стать определяющим фактором. При этом опыт международных финансовых институтов, таких как Азиатский банк инфраструктурных инвестиций, Европейский банк реконструкции и развития, показывает эффективность многосторонних платформ. В качестве рекомендации считаем целесообразным инициировать создание Арктического инвестиционного банка развития как многостороннего финансового института с привлечением стран БРИКС, Азиатско-Тихоокеанского региона и Ближнего Востока, которые заинтересованы в использовании трассы Северного морского пути и получении арктических энергоресурсов — нефти, сжиженного природного газа, угля. В рамках реализации данного предложения уставный капитал должен быть сформирован всеми странами-участниками. Российская Федерация, в свою очередь, внесет свою долю через Фонд развития АЗРФ. Ключевой целью деятельности банка станет финансирование и страхование инфраструктурных проектов в Арктике на принципах экологического, социального и корпоративного управления (EGS — Environmental, Social, Governance). Создание АИБР позволит привлекать долгосрочные инвестиции в обход действующих санкционных ограничений, разделить риски с соучредителями и повысить привлекательность и стандарты арктических проектов, укрепляя позиции и статус России в Арктике.

Рекомендация 5

Увязать финансирование с климатическими и экологическими обязательствами.

Опираясь на опыт работы норвежской модели перераспределения доходов от хозяйственной деятельности в Арктике, необходимо активно использовать механизмы ответственного инвестирования, исключая или ограничивая участие в проектах компании, которые наносят неприемлемый экологический ущерб. В рамках реализации обозначенного подхода целесообразно использовать обязательную экологическую и климатическую экспертизу всех проектов, которые будут претендовать на финансирование из ФПФРИ. Также в рамках рекомендации необходимо разработать и внедрить «зеленую таксономию Арктики» — список технологий и практик, которые можно считать экологически приемлемыми для использования в арктических регионах, например, использование сжиженного природного газа в качестве судового топлива; внедрение и использование ветро-дизельных гибридных установок; применение технологии очистки сточных вод в условиях вечной мерзлоты и т. п.; установка премиальной ставки софинансирования проектов (например, плюс 10–20 % от обычной ставки), которые будут соответствовать высшим стандартам таксономии; обязание компаний, которые будут получать средства от ФПФРИ, создавать публичные фонды экологического мониторинга на местном уровне с обязательным привлечением представителей КМНС и научных организаций.

Такой подход должен стимулировать внедрение наилучших доступных технологий и оказать положительное влияние на экологический имидж Российской Арктики.

Рекомендация 6

Обеспечить прямое участие представительств коренных малочисленных народов Севера в управленческих структурах.

Анализ зарубежного опыта показал, что, например, в Канаде и США соглашения о разделе продукции и распределении доходов от ресурсодобывающей деятельности заключается напрямую с организациями, представляющими интересы коренных народов, а в Дании гренландцы вообще самостоятельно управляют собственными ресурсами. В Российской Федерации считаем целесообразным законодательно закрепить квоту для уполномоченных представителей ассоциаций коренных малочисленных народов Севера не менее 15 % в наблюдательном совете Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации (ФРАЗРФ); советах местных фондов развития (МФР); комиссиях, которые проводят конкурсные отборы проектов, затрагивающих территории традиционного природопользования; Консультативном арктическом совете, который необходимо создать при ФРАЗРФ с возложением на него обязанностей по формированию заключений о социально-экономических последствиях реализуемых проектов. Заключение будет носить рекомендательный характер, но в обязательном порядке оно должно быть публичным.

Ожидаемый эффект от реализации данной рекомендации: легитимизация процесса принятия решений, учет традиционных знаний, предотвращение социальных конфликтов, справедливое распределение выгод от освоения месторождений полезных ископаемых.

Рекомендация 7

Внедрение цифровой платформы для полной прозрачности формирования и расходования средств фонда.

В рамках данной рекомендации предлагаются разработка и внедрение публичной цифровой платформы на основе современных технологий для управления средствами фонда: отслеживание всех средств, поступающих в фонд (с какого месторождения, по какой статье налога); онлайн-публикация в режиме реального времени всех контрактов, займов и грантов, выданных в рамках

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

работы фонда; онлайн-мониторинг выполнения проектов, который предполагает доступ к финансовым показателям, фото и видеоотчетам с метками, содержащими информацию о географическом местоположении месторождений и/или реализуемых проектов; создание системы электронного голосования для представителей КМНС и жителей по приоритетным направлениям использования средств МФР.

Такой подход позволит максимально снизить коррупционные и репутационные риски, значительно повысить уровень доверия со стороны инвесторов и местного населения.

Заключение

В рамках проведенного исследования были решены следующие задачи.

1. Проанализирован зарубежный опыт арктических государств, который показал разнообразие подходов к перераспределению доходов от арктической деятельности. Так, норвежская модель предполагает создание суверенного Государственного пенсионного фонда, в основе деятельности которого лежит принцип обеспеченности будущих поколений. Основной целью деятельности фонда является аккумулирование, преумножение и сохранение средств для будущих поколений, а также сглаживание влияния колебаний цен на нефть и природный газ на экономику. Американская модель также предполагает создание специального фонда — Постоянного фонда Аляски, но с прямым распределением доходов среди жителей, постоянно проживающих в штате. Канадская модель характеризуется децентрализацией и акцентом на права коренных народов. Территории и провинции претендуют на часть федеральных налогов от ресурсодобывающей деятельности, при этом местное население напрямую вовлечено в проекты по добыче полезных ископаемых. Арктические регионы получают прямую грантовую поддержку, размер которой зависит от количества проживающего на территории населения. По своей сути, это территориальное формульное финансирование, которое призвано учитывать высокую стоимость жизни в суровых природно-климатических условиях Арктики. Датская модель предполагает прямую финансовую помощь Гренландии в виде выплаты так называемых «блок-грантов», размер ежегодной выплаты составляет порядка 3,7 млрд датских крон. Несмотря на то, что данный механизм нельзя назвать системой перераспределения арктических доходов, он позволяет Гренландии сохранить все доходы от той деятельности, которая осуществляется на ее территории.

2. Разработаны рекомендации по формированию и использованию Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации, который должен быть представлен в виде трехуровневой системы:

а) Фонд будущих поколений Арктики. Цель — аккумулирование части рентных доходов от крупнейших недропользователей арктического шельфа и континентальных месторождений. Источник формирования средств фонда — 5–10 % отчисления от НДПИ с арктических месторождений после достижения определенного уровня рентабельности;

б) Фонд проектного финансирования и развития инфраструктуры. Цель — софинансирование конкретных арктических инфраструктурных, промышленных и социальных проектов на принципах государственно-частного партнерства. Средства фонда должны формироваться за счет бюджетных ассигнований, взносов инвесторов и возврата ранее выданных займов;

в) Фонд развития коренных народов и арктических муниципалитетов. Цель — прямое улучшение качества жизни в арктических поселениях, поддержка традиционной экономики и культуры малочисленных народов Севера. Средства фонда должны формироваться за счет доли отчислений от прибыли компаний, которые работают на конкретной территории.

Научная и практическая значимость проведенного исследования заключается в разработке практических рекомендаций по реализации механизмов перераспределения доходов, получаемых от хозяйственной деятельности в Арктике, посредством формирования и использования Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации.

Изучение перспективных направлений для повышения эффективности использования практических рекомендаций по формированию Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации предопределяет тематику будущих исследований.

Список источников

1. Дядик Н. В., Чапаргина А. Н. Финансовая состоятельность регионов российской Арктики : монография. Апатиты : Изд-во Кольского научного центра РАН, 2021. 150 с.
2. Копыток В., Жарахович М. Перераспределительная функция налогового администрирования в арктических субъектах // Аналитическая записка. Часть II [Электронный ресурс]. URL: https://porarctic.ru/upload/Перераспределительная_функция_налогового_администрирования_в_арктических_субъектах.pdf (дата обращения: 30.10.2025).
3. Кобылинская Г. В., Барашева Т. И., Бадылевич Р. В. и др. Финансы Арктики. Реализация функций финансово-инвестиционного потенциала в развитии Арктических регионов Российской Федерации // Научно-аналитический

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

доклад / под науч. ред. Г. В. Кобылинской. Апатиты: Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН», 2020. 105 с.
4. Дядик Н. В., Дядик В. В. Теоретические аспекты наращивания налогового потенциала в регионах российской Арктики // Фундаментальные исследования. 2020. № 12. С. 63–68 [Электронный ресурс]. URL: https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42910 (дата обращения: 09.11.2025).
5. Kravchuk A. A. Norway's economic policy in the arctic // World Economy and International Relations. 2020. No. 64 (5). P. 101–108. DOI: 10.20542/0131-2227-2020-64-5-101-108
6. Goergen M., O'Sullivan N. Sovereign wealth funds, productivity and people: The Impact of Norwegian Government Pension Fund-Global investments in the United Kingdom // Human Resource Management Journal. 2018. Vol. 28, No. 2. P. 288–303.
7. Onifade T. T. Regulating natural resource funds: Alaska heritage trust fund, Alberta permanent fund, and government pension fund of Norway // Global Journal of Comparative Law. 2017. No. 6 (2). P. 138–173. DOI: 10.1163/2211906X-00602002.
8. Chung S., Singh H., Lee K. Complementarity, status similarity and social capital as drivers of alliance formation // Strategic Management Journal. 2000. Vol. 1 (21). P. 1–22.
9. Bushee B. J. Do institutional investors prefer near-term earnings over long-run value? // Contemporary Accounting Research. 2001. Vol. 2 (18). P. 207–246.
10. Yishay Y., Oved Y. Industrial organization of financial systems and strategic use of relationship banking // European Finance Review. 2001. Vol. 1–2 (5). P. 63–78.
11. The Norwegian Government's High North Strategy [Электронный ресурс]. URL: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/ud/vedlegg/strategien.pdf (дата обращения: 20.09.2025).
12. Norway's Arctic Strategy—between geopolitics and social development // Strategy of Norwegian Ministries [Электронный ресурс]. URL: https://www.uaf.edu/caps/resources/policy-documents/norway-arctic-strategy-2017.pdf (дата обращения: 22.09.2025).
13. Norge i Nord—Nordområdepolitikken i en ny virkelighet. Regjeringen.no. 08.2025. // Norway in the North: A New Reality for the Far North. 08.2025 [Электронный ресурс]. URL: https://www.regjeringen.no/contentassets/ce4ca6a943494c1da569f45ae2d8dfb9/no/pdfs/h-2569-b-nordomradestrategi.pdf (дата обращения: 24.09.2025).
14. Северная стратегия Канады: наш Север, наше наследие, наше будущее (2009 год) // Government of Canada [Электронный ресурс]. URL: https://publications.gc.ca/site/eng/9.674653/publication.html (дата обращения: 25.09.2025).
15. Арктическая и северная политика (2019) // Government of Canada [Электронный ресурс]. URL: https://www.Rcaanccirnac.gc.ca/eng/1562782976772/1562783551358 (дата обращения: 26.09.2025).
16. Арктическая внешняя политика 2024 // Government of Canada [Электронный ресурс]. URL: https://international.canada.ca/en/global-affairs/corporate/reports/arctic-policy-2024 (дата обращения: 26.09.2025).
17. Национальная стратегия в Арктическом регионе (Стратегия 2013) // Government of USA [Электронный ресурс]. URL: obamawhitehouse.archives.gov (дата обращения: 27.09.2025).
18. Стратегия национальной безопасности США (октябрь 2022 г.) // Government of USA [Электронный ресурс]. URL: https://bidenwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf (дата обращения: 28.09.2025).
19. Внешнеполитическая стратегия Дании на 2022–2030 годы // Government of Denmark [Электронный ресурс]. URL: https://um.dk/udenrigspolitik/aktuelle-emner/udenrigs-og-sikkerhedspolitisk-strategi-2022 (дата обращения: 29.09.2025).
20. Программа председательства Дании в Арктическом совете (2025–2027 годы) // Government of Denmark [Электронный ресурс]. URL: https://arctic-council.org/about/kingdom-of-denmarks-chairship-2025-2027/ (дата обращения: 30.09.2025).
21. Сводка ключевых показателей // Бюро экономического анализа США [Электронный ресурс]. URL: https://www.bea.gov/news/glance (дата обращения: 20.09.2025).
22. Статистика Канады // Национальное статистическое агентство Канады [Электронный ресурс]. URL: https://www.statcan.gc.ca/ (дата обращения: 22.09.2025).
23. Статистика Дании // Статистическое управление Дании [Электронный ресурс]. URL: https://www.dst.dk/ (дата обращения: 23.09.2025).
24. Экономические и финансовые данные по Норвегии // Статистическое управление Норвегии [Электронный ресурс]. URL: https://www.ssb.no/en/economic-and-financial-data-for-norway/ (дата обращения: 24.09.2025).
25. Официальные статистические данные Росстат // Федеральная служба государственной статистики России [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 10.09.2025).
26. Пенсионный фонд Норвегии получил убыток в $ 40 млрд в первом квартале // Эксперт [Электронный ресурс]. URL: https://expert.ru/news/pensionnyy-fond-norvegii-poluchil-ubytok-v-40-mlrd-v-pervom-kvartale/ (дата обращения: 20.10.2025).
27. Андреева П. А. Зарубежный опыт регулирования деятельности крупных корпоративных структур в сфере добычи ресурсов Арктики // Известия УГГУ. 2020. Вып. 3 (59). С. 176–184. DOI 10.21440/2307-2091-2020-3-176-184.
28. Сахаров А. Г., Андронова И. В. Устойчивое развитие арктических территорий Канады: цели и результаты // Вестник международных организаций. 2020. Т. 15, № 4. С. 140–162 (на русском языке). DOI: 10.17323/1996-7845-2020-04-07.

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

29. Казанин А. Г. Арктическая политика США и Канады и ее нефтегазовый аспект // Вопросы управления. 2019. № 3 (39). С. 46–57.
30. Вороненко А. Л. Обзор последних законодательных инициатив США в области освоения арктического региона // Арктика и Север. 2019. № 36. С. 132–133.
31. Теребов О. В. Арктическая политика США и интересы России: прошлое, настоящее, будущее / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт США и Канады РАН. М.: Изд-во «Весь Мир», 2019. С. 8.
32. Дзюбан В. В. Арктическая политика Дании и Гренландии в XXI веке // Архонт. 2020. № 1 (16). С. 4–10.
33. О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 02.05.2014 № 296 [Электронный ресурс]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/38377 (дата обращения: 01.10.2025).
34. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года [Электронный ресурс]. URL: https://docs.cntd.ru/document/499002465 (дата обращения: 28.09.2025).
35. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года: утв. Указом Президента РФ от 26 октября 2020 года № 645 [Электронный ресурс]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/45972 (дата обращения: 28.09.2025).
36. Бадылевич Р. В., Вербиненко Е. А. Методологические подходы к оценке воздействия инструментов денежно кредитной политики на региональные экономические процессы // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 11–3. С. 334–342. doi:10.17513/vaael.3096. EDN IZELPX.
37. Ульченко М. В., Башмакова Е. П. Проблемы развития транспортной инфраструктуры в регионах Арктической зоны Российской Федерации // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 7, № 11. С. 45–52.
38. Понкратов В. В., Бондаренко Н. О. Анализ опыта эмиссии инфраструктурных облигаций для финансирования масштабных инфраструктурных проектов // Финансовая жизнь. 2021. № 3. С. 77–80.
39. Никулкина И. В., Филимонова, Л. М. Региональный арктический фонд — финансовый институт развития Арктической зоны Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. 2018. № 2 (91). С. 1142–1145.

References

1. Dyadik N. V., Chapargina A. N. *Finansovaya sostoyatel'nost' regionov rossiiskoi Arktiki* [Financial viability of the Russian Arctic regions]. Apatity, KSC RAS, 2021, 150 p. (In Russ).
2. Kopytok V., Zharakhovich M. *Pereraspredelitel'naya funktsiya nalogovogo administrirovaniya v arkticheskikh sub''ektakh. Analiticheskaya zapiska. Chast' II* [The redistributive function of tax administration in the Arctic regions. Analytical note. Part II]. Available at: https://porarctic.ru/ru/books/neravenstvo-arkticheskikh-regionov-chast-ii-pereraspredelitelnaya-funktsiya-nalogovogo-administrirov/ (accessed 30.10.2025). (In Russ.).
3. Kobylinskaya G. V., Barasheva T. I., Badylevich R. V., Chapargina A. N., Dyadik N. V. *Finansy Arktiki. Realizatsiya funktsii finansovo-investitsionnogo potentsiala v razvitii Arkticheskikh regionov Rossiiskoi Federatsii*. Nauchno-analiticheskii doklad [Arctic finance. Implementing the functions of financial and investment potential in the development of the Arctic regions of the Russian Federation. Scientific and analytical report]. Apatity, KSC RAS, 2020, 105 p. (In Russ.).
4. Dyadik N. V., Dyadik V. V. Teoreticheskie aspekty narashchivaniya nalogovogo potentsiala v regionakh rossiiskoi Arktiki [Theoretical aspects of enhancing tax potential in the regions of the Russian Arctic]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research], 2020, no. 12, pp. 63–68. Available at: https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42910 (accessed 09.10.2025).
5. Kravchuk A. A. Norway's economic policy in the arctic. *World Economy and International Relations*, 2020, no. 64, vol. 5, pp. 101–108. doi:10.20542/0131-2227-2020-64-5-101-108.
6. Goergen M., O'Sullivan N. Sovereign wealth funds, productivity and people: The Impact of Norwegian Government Pension Fund-Global investments in the United Kingdom. *Human Resource Management Journal*, 2018, vol. 28, no. 2, pp. 288–303.
7. Onifade T. T. Regulating natural resource funds: Alaska Heritage Trust Fund, Alberta Permanent. Fund, and Government Pension Fund of Norway. *Global Journal of Comparative Law*, 2017, no. 6, vol. 2, pp. 138–173. doi:10.1163/2211906X-00602002.
8. Chung S., Singh H., Lee K. Complementarity, status similarity and social capital as drivers of alliance formation. *Strategic Management Journal*, 2000, vol. 1 (21), pp. 1–21.
9. Bushee B. J. Do institutional investors prefer near-term earnings over long-run value? *Contemporary Accounting Research*, 2001, vol. 2 (18), pp. 207–246.
10. Yishay Y., Oved Y. Industrial organization of financial systems and strategic use of relationship banking. *European Finance Review*, 2001, vol. 1–2 (5), pp. 63–78.
11. *The Norwegian Government's High North Strategy*. Available at: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/ud/vedlegg/strategien.pdf (accessed 20.09.2025).
12. Norway's Arctic Strategy—between geopolitics and social development. *Strategy of Norwegian Ministries*. Available at: https://www.uaf.edu/caps/resources/policy-documents/norway-arctic-strategy-2017.pdf (accessed 22.09.2025).

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

13. Norway in the North: A new reality for the Far North. 08.2025. *New strategy of Norwegian*. Available at: https://www.regjeringen.no/contentassets/ce4ca6a943494c1da569f45ae2d8dfb9/no/pdfs/h-2569-b-nordomradestrategi.pdf (accessed 24.09.2025).
14. Canada's Northern Strategy: Our North, Our Heritage, Our Future (2009*).* Government of Canada. Available at: https://publications.gc.ca/site/eng/9.674653/publication.html (accessed 25.09.2025).
15. Canada's Arctic and Northern Policy, 2019. Government of Canada. Available at: https://www.Rcaanccirnac.gc.ca/eng/1562782976772/1562783551358 (accessed 26.09.2025).
16. Canada's Arctic Foreign Policy, 2024. Government of Canada. Available at: https://international.canada.ca/en/global-affairs/corporate/reports/arctic-policy-2024 (accessed 26.09.2025).
17. National Strategy for the Arctic Region (2013 Strategy). Government of USA. Available at: obamawhitehouse.archives.gov (accessed 27.09.2025).
18. US National Security Strategy (October 2022). Government of USA. Available at: https://bidenwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf (accessed 28.09.2025).
19. Denmark's Foreign Policy Strategy for 2022–2030. Government of Denmark. Available at: https://um.dk/udenrigspolitik/aktuelle-emner/udenrigs-og-sikkerhedspolitisk-strategi-2022 (accessed 29.09.2025).
20. Programme of the Danish Chairmanship of the Arctic Council (2025–2027). Government of Denmark. Available at: https://arctic-council.org/about/kingdom-of-denmarks-chairship-2025-2027/ (accessed 30.09.2025).
21. Summary of Key Indicators. U. S. Economy at a Glance. Available at: https://www.bea.gov/news/glance (accessed 20.09.2025).
22. Statistics Canada. Canada's National Statistical Agency. Available at: https://www.statcan.gc.ca/ (accessed 22.09.2025).
23. Statistics Denmark. Available at: https://www.dst.dk/ (accessed 23.09.2025).
24. Economic and financial data for Norway. *Statistics Norway.* Available at: https://www.ssb.no/en/economic-and-financial-data-for-norway/ (accessed 24.09.2025).
25. Official statistics from Rosstat. *Federal State Statistics Service of Russia*. Available at: https://rosstat.gov.ru/ (accessed 10.09.2025).
26. Pensionnyi fond Norvegii poluchil ubytok v $ 40 mlrd v pervom kvartale [The Norwegian Pension Fund suffered a loss of $40 billion in the first quarter]. *Expert* [Expert]. Available at: https://expert.ru/news/pensionnyy-fond-norvegii-poluchil-ubytok-v-40-mlrd-v-pervom-kvartale/ (accessed 20.10.2025). (In Russ.).
27. Andreeva P. A. Zarubezhnyi opyt regulirovaniya deyatel'nosti krupnykh korporativnykh struktur v sfere dobychi resursov Arktik [Foreign experience in regulating the activities of large corporate structures in the field of Arctic resource extraction]. *Izvestiya UGGU* [Izvestiya UGGU], 2020, Issue 3 (59), pp. 176–184. doi 10.21440/2307-2091-2020-3-176-184 (In Russ.).
28. Sakharov A. G., Andronova I. V. Ustoichivoe razvitie arkticheskikh territorii Kanady: tseli i rezul'taty [Sustainable development of Canada's Arctic territories: Goals and results]. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii* [Bulletin of International Organizations], 2020, vol. 15, no. 4, pp. 140–162. doi:10.17323/1996-7845-2020-04-07. (In Russ.).
29. Kazanin A. G. Arkticheskaya politika SSHA i Kanady i ee neftegazovyi aspekt [The Arctic policy of the USA and Canada and its oil and gas aspect]. *Voprosy upravleniya* [Management Issues], 2019, no. 3 (39), pp. 46–57. (In Russ.).
30. Voronenko A. L. Obzor poslednikh zakonodatel'nykh initsiativ SSHA v oblasti osvoeniya arkticheskogo regiona [Overview of the recent US legislative initiatives for the Arctic development]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2019, no. 36, pp. 132–133. (In Russ.).
31. Terebov O. V. Arkticheskaya politika SSHA i interesy Rossii: proshloe, nastoyashchee, budushchee [The Arctic policy of the United States and the interests of Russia: The past, present, and future]. *Federal'noe gosudarstvennoe byudzhetnoe uchrezhdenie nauki Institut SSHA i Kanady* [Federal State Budgetary Institution of Science, Institute of the USA and Canada, Russian Academy of Sciences]. Moscow, "The Whole World", 2019, p. 8. (In Russ.).
32. Dzyuban V. V. Arkticheskaya politika Danii i Grenlandii v XXI veke [Arctic policy of Denmark and Greenland in the 21st century]. *Arhont* [Arhont], 2020, no. 1 (16), pp. 4–10. (In Russ.).
33. O sukhoputnykh territoriyakh Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii [On the land territories of the Arctic Zone of the Russian Federation]. Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 02.05.2014 No. 296 [Decree of the President of the Russian Federation no. 296 dated May 2, 2014]. Available at: http://www.kremlin.ru/acts/bank/38377 (accessed 01.10.2025). (In Russ.).
34. Strategiya razvitiya Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii i obespecheniya natsional'noi bezopasnosti na period do 2020 goda [Strategy for the development of the Arctic Zone of the Russian Federation and ensuring national security for the period up to 2020]. Available at: https://docs.cntd.ru/document/499002465 (accessed 28.09.2025). (In Russ.).
35. Strategiya razvitiya Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii i obespecheniya natsional'noi bezopasnosti na period do 2035 goda [Strategy for the development of the Arctic Zone of the Russian Federation and ensuring national security for the period up to 2035]. Ukaz Prezidenta RF ot 26 oktyabrya 2020 goda No. 645 [Decree of the President of the Russian Federation no. 645 dated October 26, 2020]. Available at: http://www.kremlin.ru/acts/bank/45972 (accessed 28.09.2025). (In Russ.).
36. Badylevich R. V., Verbinenko E. A. Metodologicheskie podkhody k otsenke vozdeistviya instrumentov denezhno kreditnoi politiki na regional'nye ekonomicheskie protsessy [Methodological approaches to assessing the impact of monetary policy instruments on regional economic processes]. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava* [Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law], 2023, no. 11–3, pp. 334–342. (In Russ.). doi:10.17513/vaael.3096. EDN IZELPX.

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

37. Ulchenko M. V., Bashmakova E. P. Problemy razvitiya transportnoi infrastruktury v regionakh Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii [Problems of transport infrastructure development in the regions of the Arctic Zone of the Russian Federation]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* [Economics and Management: Problems, Solutions], 2018, vol. 7, no. 11, pp. 45–52. (In Russ.).
38. Ponkratov V. V., Bondarenko N. O. Analiz opyta emissii infrastrukturnykh obligatsii dlya finansirovaniya masshtabnykh infrastrukturnykh proektov [Analysis of the experience of issuing infrastructure bonds to finance large-scale infrastructure projects]. *Finansovaya zhizn'* [Financial Life], 2021, no. 3, pp. 77–80. (In Russ.).
39. Nikulkina I. V., Filimonova L. M. Regional'nyi arkticheskii fond — finansovyi institut razvitiya Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii [The regional Arctic Fund is a financial institution of development of the Arctic Zone of the Russian Federation]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Journal of Economy and Entrepreneurship], 2018, no. 2 (91), pp. 1142–1145. (In Russ.).

Об авторах:
Р. В. Бадылевич — канд. экон. наук, доц., ведущий научный сотрудник;
М. В. Ульченко — канд. экон. наук, доц., ведущий научный сотрудник.

About the authors:
R. V. Badylevich— PhD (Economics), Lead Researcher;
M. V. Ulchenko — PhD (Economics), Lead Researcher.

Статья поступила в редакцию 21 ноября 2025 года.
Статья принята к публикации 10 декабря 2025 года.
The article was submitted on November 21, 2025.
Accepted for publication on December 10, 2025.

© Бадылевич Р. В., Ульченко М. В., 2026

Научная статья
УДК 332.14
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.017

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА РЕГИОНАЛЬНУЮ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ: ВЕРИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИЙ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Владимир Владимирович Дядик[1], Алина Сергеевна Калугина[2]
[1, 2]Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия
[1]v.dyadik@ksc.ru, ORCID 0000-0001-6004-9533
[2]a.kalugina@ksc.ru

Аннотация. Целью исследования является обоснование нового теоретико-методологического подхода к определению региональной конкурентоспособности, основанного на критерии субъектности, открытого для интеграции с существующими методологическими разработками, полагающегося на эмпирическую базу системы показателей официальной региональной статистики, позиционирующего конкурентоспособность как объект стратегического управления и ориентированного на обеспечение сбалансированного регионального развития. Методологическая основа теоретической части исследования включает общенаучные методы анализа и синтеза. Их использование позволило уточнить содержание социально-экономической категории региональной конкурентоспособности и обосновать критерий субъектности как логическое правило идентификации и разделения характеризующих и формирующих категорию показателей. Эмпирическая проверка гипотезы исследования выполняется с использованием экономико-статистических методов, прежде всего регрессионного анализа временных рядов. В работе использованы данные официальной региональной статистики за длительный период наблюдений по десяти регионам и десяти социально-экономическим показателям, характеризующим условия жизни населения и функционирования региональных социально-экономических систем. В работе предложена модель, описывающая логику феномена региональной конкурентоспособности, основанная на разграничении с помощью критерия субъектности показателей, фиксирующих конкурентный выбор населения и бизнеса, и факторов, формирующих потенциал конкурентоспособности региона. Проведенный статистический анализ показал, что влияние социально-экономических факторов на региональную конкурентоспособность имеет стохастический и пространственно-неоднородный характер. Для различных регионов выявлены как статистически значимые, так и умеренные зависимости. Полученные результаты подтверждают возможность использования миграционных процессов в качестве эмпирического индикатора конкурентного выбора региона населением и, следовательно, как одного из ключевых показателей его конкурентоспособности. Предложенный методологический подход обладает открытым характером, допускает расширение перечня факторов и может быть использован в дальнейшем совершенствовании инструментария анализа и стратегического управления региональным развитием.
Ключевые слова: региональное экономическое развитие, пространственная экономика, региональная конкурентоспособность, стратегирование, региональная социально-экономическая дифференциация, Арктическая зона РФ
Благодарности: исследование выполнено в рамках плановой темы научно-исследовательской работы Института экономических проблем имени Г. П. Лузина ФИЦ КНЦ РАН FMEZ-2026-0032 «Стратегические направления региональной социальной политики в Арктической зоне Российской Федерации в новой парадигме национального развития».
Для цитирования: Дядик В. В., Калугина А. С. Новый взгляд на региональную конкурентоспособность: верификация факторов влияния на примере территорий Арктической зоны Российской Федерации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 249–263. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.017.

Original article

A NEW PERSPECTIVE ON REGIONAL COMPETITIVENESS: EMPIRICAL ASSESSMENT OF ITS DETERMINANTS IN THE RUSSIAN ARCTIC

Vladimir V. Dyadik[1], Alina S. Kalugina[2]
[1, 2]Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia
[1]v.dyadik@ksc.ru, ORCID 0000-0001-6004-9533
[2]a.kalugina@ksc.ru

Abstract. This study aims to substantiate a new theoretical and methodological approach to defining regional competitiveness. The approach is based on the criterion of agency, is compatible with existing methodological frameworks, draws on official regional statistical data, treats competitiveness as an object of strategic management, and focuses on promoting balanced regional development. The theoretical component of the study employs general research methods of analysis and synthesis, which are used to refine the concept of regional competitiveness and substantiate the agency criterion as a logical basis for distinguishing between

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

indicators that characterize competitiveness and factors that shape it. The research hypothesis is empirically tested using economic and statistical methods, primarily time-series regression analysis. The study draws on official regional statistics covering an extended observation period for ten regions and ten socioeconomic indicators characterizing living conditions and the functioning of regional socioeconomic systems. The study proposes a model describing the logic of regional competitiveness that, based on the agency criterion, distinguishes between indicators reflecting the competitive choices of the population and businesses and factors shaping the region's competitiveness potential. Statistical analysis demonstrates that the effects of socioeconomic factors on regional competitiveness are stochastic and spatially heterogeneous. Both statistically significant and moderate relationships are identified across the regions examined. The findings confirm the potential of migration processes as an empirical indicator of the population's competitive choices regarding a region and, consequently, as an important indicator of regional competitiveness. The proposed methodological approach is open-ended, allows for the expansion of the set of factors considered, and can be used to further develop tools for analyzing and strategically managing regional development.
Keywords: regional economic development, spatial economics, regional competitiveness, strategizing, regional socioeconomic differentiation, Russian Arctic
Acknowledgments: The study was conducted at Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences as part of Project FMEZ-202, "Strategic Directions of Regional Social Policy in the Russian Arctic within the New Paradigm of National Development."
For citation: Dyadik V. V., Kalugina A. S. A new perspective on regional competitiveness: Empirical assessment of its determinants in the Russian Arctic. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 249–263. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.017.

Введение

Современный этап пространственного развития России характеризуется нарастанием системных диспропорций и институциональных ограничений. Существенной проблемой является чрезмерная локализация экономического роста на одних территориях при одновременной деградации других. Эти обстоятельства обусловливают территориальные перекосы и фрагментацию экономического пространства [1]. Исследователи фиксируют глубокие различия субъектов Федерации по бюджетным доходам, условиям жизни и доступности социальных услуг, усиливающие социально-экономическое неравенство [2].

Особенно остро указанная проблематика проявляется в регионах социально-экономического и геополитического фронтира, прежде всего в Арктике, где дополнительными факторами усложнения процессов регионального развития выступают природно-климатические особенности и обусловленные ими вызовы [3], а также внешнеполитические риски и обострение международной конкуренции [4].

Сегодняшний ответ научного сообщества на совокупность актуальных проблем пространственной экономики нельзя считать достаточным. В исследовательской литературе подчеркивается отсутствие единой теоретико-методологической платформы пространственного развития, несмотря на многообразие подходов и концепций [5]. Авторы отмечают разрыв между теорией и практикой регионального управления и необходимость выработки новых теоретико-методологических подходов к сглаживанию пространственной поляризации [2]. На разрешении этой проблематики сконцентрирован большой научный интерес.

В ряду активно обсуждаемых теоретических концепций регионального развития всё большее место занимают идеи региональной конкурентоспособности. Анализ публикаций последних лет по проблематике пространственного развития экономики показывает, что региональная конкурентоспособность становится одной из наиболее востребованных теоретических рамок. Одним из главных преимуществ теоретической конструкции, предлагаемой концепцией региональной конкурентоспособности, является ее антропоцентричность. Человек выступает безусловной ценностью любой экономической теории. Как указывает В. Л. Квинт, «...создание условий для интеллектуального, эмоционального развития и материального благополучия человека... объективно является главным и конечным ориентиром всех стратегических преобразований» [6].

Следует выделить два направления роста исследовательского интереса к феномену региональной конкурентоспособности: на уровне постановки теоретических проблем (см., например, работы отечественных [7–10] и зарубежных [11–13] исследователей) и в части разработки методологического инструментария оценки и управления (отечественные [14–19] и зарубежные [20–23] исследования). В рамках этих основных направлений в научном дискурсе, посвященном региональной конкурентоспособности, можно отметить три значимые для целей настоящего исследования тенденции.

Во-первых, на фоне общего роста исследовательского интереса к феномену региональной конкурентоспособности формируется корпус работ, посвященных ее институционализации в качестве самостоятельного объекта управления. Так, в работе О. В. Баканач и соавторов регион рассматривается как «квазикорпорация», участвующая в межрегиональной

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

конкурентной борьбе, а сама конкурентоспособность трактуется как результат управляемых финансово-экономических процессов, подлежащих статистической оценке и регулированию [17]. Н. В. Боровкова и М. В. Медведева формируют методику рейтинговой оценки конкурентоспособности региона как основу для управленческих решений и корректировки региональной политики [18]. В статье Т. Н. Субботиной и М. Д. Харламова конкурентоспособность связывается с обеспечением экономической устойчивости и рассматривается в контексте государственной политики пространственного развития, что также предполагает ее регулирование [19]. Также можно выделить ряд работ, авторы которых позиционируют региональную конкурентоспособность как объект стратегирования. С. Г. Еремеев и С. Н. Большаков подчеркивают стратегическую значимость региональной конкурентоспособности и необходимость формирования конкурентного профиля региона как основы стратегии территориального маркетинга [24]. Н. В. Коваленко и Ю. А. Оникийчук рассматривают управление конкурентоспособностью как процесс стратегического управления, требующий комплексной оценки эффективности и мониторинга [25].

Во-вторых, наблюдается сближение авторских позиций относительно базового понимания сущности категории «региональная конкурентоспособность». Российские исследователи сходятся во мнении, что конкурентоспособность региона отражает его способность формировать более привлекательные условия по сравнению с другими территориями по привлечению и удержанию населения и бизнеса. Так, Ю. А. Фридман и соавторы определяют конкурентоспособность региона через способность создавать лучшие условия для жизни населения и развития бизнеса [26]. Аналогичный смысл с небольшими вариациями вкладывают в понимание категории Н. В. Рзун, И. А. Старкова [27], В. С. Чеботарев, М. А. Шох [28], Т. Е. Родина и А. О. Харламова [9]. Зарубежные исследователи в целом разделяют эту позицию. Так, например, авторы работ [11; 13] подчеркивают значимость региональной конкурентоспособности, понимая ее как способность региона привлекать и удерживать фирмы и высококвалифицированные кадры, обеспечивая устойчивый рост доходов.

В-третьих, прослеживается тенденция к расширению и усложнению методологического инструментария измерения и формализации результатов оценки региональной конкурентоспособности. В российскую исследовательскую практику внедряются интегральные индексные модели [29], рейтинговые системы [18], многофакторные блочные структуры [16], методы факторного и кластерного анализа [28], а также инструменты экономико-математического моделирования [25]. Усиливается внимание к институциональным, инфраструктурным, социальным и инновационным параметрам, что еще более усложняет оценочный аппарат.

Методологический инструментарий зарубежных исследователей региональной конкурентоспособности также активно расширяется. В числе динамично развивающихся методологических линий можно выделить, например, (а) использование «узких» макроэкономических индикаторов, таких как валовой продукт территории, покупательная способность и т. п. [32]; (б) композитные индексы, такие как EU Regional Competitiveness Index (RCI) [30]; (в) методы структурного тематического моделирования [31].

Выраженный методологический плюрализм свидетельствует, с одной стороны, о наличии глубокой заинтересованности исследователей и управленцев-практиков в применении концепции региональной конкурентоспособности для решения задач регионального развития, а с другой стороны — об отсутствии непротиворечивой методологической концепции, позволяющей эти интенции реализовать. Настоящее исследование ориентировано на заполнение этой теоретико-методологической лакуны.

Целью работы является попытка обоснования нового теоретико-методологического подхода к определению региональной конкурентоспособности, открытого для интеграции с существующими методологическими разработками, основанного на системе показателей официальной региональной статистики, позиционирующего конкурентоспособность как объект стратегического управления и ориентированного на обеспечение сбалансированного регионального развития.

Для достижения генеральной цели в исследовании решаются задачи: формирования логического каркаса нового понимания феномена региональной конкурентоспособности; обоснования системы показателей, описывающих факторы формирования региональной конкурентоспособности, и показателей, позволяющих ее комплексно оценить; статистической проверки значимости факторов социальной компоненты потенциала региональной конкурентоспособности на эмпирической базе статистики социально-экономического развития регионов Арктической Зоны РФ (АЗРФ).

Материалы и методы

Методологическая база исследования сформирована на основе сочетания теоретических и экономико-статистических методов анализа. В первую очередь был проведен литературный обзор научных публикаций, посвященных проблематике региональной конкурентоспособности, пространственного развития и методам ее измерения. Анализ работ российских

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

и зарубежных авторов позволил выявить основные тенденции развития научного дискурса, систематизировать используемые подходы к определению факторов конкурентоспособности и инструментов ее оценки, а также установить наличие методологического разрыва между сущностным содержанием категории и применяемыми методами ее количественного измерения. Результаты обзорного анализа послужили основой для постановки исследовательской задачи и формирования логической схемы исследования.

Для теоретического уточнения содержания категории региональной конкурентоспособности использованы методы научного анализа и синтеза. Посредством анализа существующих интерпретаций конкурентоспособности были выделены ключевые элементы, характеризующие конкурентное положение региона в межрегиональной борьбе за население и экономическую активность. Синтез полученных результатов позволил сформулировать критерий субъектности как логическое правило, позволяющее разграничить показатели, непосредственно фиксирующие факты конкурентного выбора региона субъектами экономической деятельности (населением и бизнесом), и показатели, характеризующие условия формирования потенциала конкурентоспособности. На этой основе была разработана модель разделения показателей на две группы: показатели региональной конкурентоспособности (РК) и показатели потенциала региональной конкурентоспособности (ПРК).

Эмпирическая часть исследования базируется на официальных статистических данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. Для анализа использованы показатели социально-экономического развития десяти регионов Арктической зоны Российской Федерации: Архангельской области, Красноярского края, Мурманской области, Ненецкого автономного округа, Республики Карелия, Республики Коми, Республики Саха (Якутия), Ханты-Мансийского, Чукотского и Ямало-Ненецкого автономных округов. В качестве факторных показателей потенциала региональной конкурентоспособности были выбраны десять индикаторов социальной, инфраструктурной и экономической среды региона. Статистическая выборка сформирована на основе годовых временных рядов за период 2000–2025 гг., что обеспечивает достаточную протяженность наблюдений для выявления устойчивых тенденций и оценки стохастических зависимостей.

Для проверки гипотезы о влиянии факторов потенциала региональной конкурентоспособности на миграционный прирост населения применялись методы экономико-статистического анализа, прежде всего регрессионный анализ временных рядов. Исследование включало последовательную проверку временных рядов на наличие трендов, трансформацию исходных данных посредством использования приращений показателей для устранения нестационарности, а также оценку регрессионных зависимостей между изменениями факторных показателей и динамикой миграционного прироста. Построение моделей осуществлялось с учетом эффекта распределенного лага. Это позволило обеспечить одновременный учет текущих и накопленных эффектов изменения социально-экономических факторов на миграционную динамику.

Статистическая обработка данных, построение и оценка регрессионных моделей выполнены с использованием программного пакета Jamovi — аналитической платформы для проведения экономико-статистических вычислений и обработки данных. С помощью пакета Jamovi рассчитаны коэффициенты корреляции и детерминации, проведена оценка параметров линейных регрессионных моделей уровней статистической значимости выявленных зависимостей.

Применение комбинации методов — научного анализа и синтеза, литературного обзора и экономико-статистического моделирования — обеспечило возможность комплексного исследования взаимосвязей между факторами потенциала региональной конкурентоспособности и показателями конкурентного выбора региона населением.

Результаты

Теоретическое уточнение категории региональной конкурентоспособности на основе критерия субъектности

Результаты анализа ряда обзорных исследований ([9; 19; 24; 31]), посвященных методологическим вопросам определения территориальной конкурентоспособности, и предыдущие исследования автора [32] позволяют сформулировать ряд обобщающих выводов относительно структуры и содержания научного дискурса вокруг исследуемой категории, а также определить главное слабое место сегодняшнего статуса проработки методологии.

В первую очередь следует отметить, что большинство исследователей фокусируют внимание либо на изучении факторов региональной конкурентоспособности, либо на разработке алгоритмов их оценки, интеграции и агрегирования в сводные показатели, либо на комбинации этих двух задач. Представляется, что этот нарратив обусловлен относительным консенсусом научного сообщества по вопросу базового понимания категории и смещением научного интереса в методологическую плоскость. При этом факторы, с воздействием которых исследователи связывают динамику

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

конкурентоспособности, зачастую повторяются и пересекаются. Практически во всех публикациях фигурируют сходные блоки показателей: экономический потенциал (ВРП, инвестиции, производительность), социальные параметры (уровень доходов, занятость, качество жизни), инновационная активность, инфраструктурная обеспеченность, институциональные условия и др.

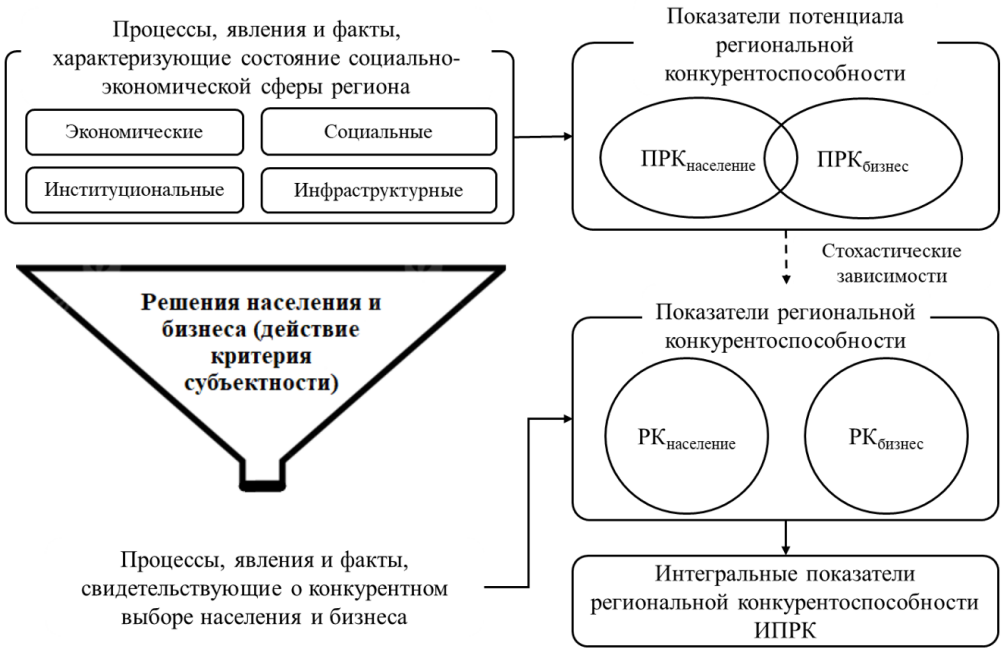
Вместе с тем результаты анализа позволяют сделать вывод о том, что во многих случаях предлагаемые факторы и алгоритмы их консолидации не имеют прямой верифицируемой связи с самим феноменом конкурентоспособности как способностью региона выигрывать в межрегиональной или международной конкуренции за бизнес и население. Нередко интегральные индексы строятся на основе совокупности стандартных социально-экономических показателей, которые отражают общее состояние региональной системы, но не фиксируют ее относительное конкурентное положение. В результате конкурентоспособность выступает как абстрактный интегральный ярлык для характеристики уровня развития территории, а не как научно обоснованная метрика, характеризующая конкурентную позицию региона.

Решение методологической проблемы «разрыва» методик оценки с сущностным содержанием феномена конкурентоспособности возможно путем создания логического правила, позволяющего однозначно идентифицировать факты социально-экономической жизни региона, фиксирующие его конкурентную позицию. В качестве такого правила предлагается *критерий субъектности*.

В основе критерия субъектности — базовое понимание конкурентоспособности региона как способности эффективно привлекать и удерживать население и бизнес, обеспечивая высокий уровень жизни и условия хозяйствования. В этой логике о реальном уровне конкурентоспособности могут свидетельствовать только факты осознанного выбора региона населением и бизнесом. Так, регион может считаться более конкурентоспособным не потому, что он демонстрирует высокий уровень валового регионального продукта или инфраструктурной обеспеченности, а потому, что люди выбирают его как место постоянного проживания, принимают решение о рождении детей, бизнес открывает новые предприятия, создает рабочие места и осуществляет вложения в основной капитал, предпочитая данный регион другим территориям. Именно такие решения являются объективными индикаторами конкурентной привлекательности региона.

Применение критерия субъектности позволяет разделить факты (и описывающие их показатели) социально-экономической жизни региона на произошедшие по воле субъектов — населения и бизнеса — и, следовательно, определяющие реальный уровень конкурентоспособности, а также факторы, послужившие причинами, то есть формирующие потенциал конкурентоспособности.

Введение критерия субъектности позволяет сформировать описательную модель феномена региональной конкурентоспособности (рис.).



Феномен региональной конкурентоспособности и характеризующие его показатели. *Источник*: составлено авторами

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

Экономические, социальные, институциональные и инфраструктурные процессы формируют потенциал региональной конкурентоспособности, который описывается системой показателей ПРК[1]. Однако сами по себе эти характеристики не являются маркерами конкурентоспособности — они лишь описывают состояние среды, в которой принимаются решения.

Характеризуемые показателями ПРК условия жизни и ведения предпринимательской деятельности в регионе трансформируются в осознанные решения населения и бизнеса по ключевым вопросам конкурентного выбора региона. Эти решения фиксируются системой показателей региональной конкурентоспособности РК. Связь между показателями потенциала и РК имеет стохастическую природу.

Частные показатели региональной конкуренции ($РК_{население}$ и $РК_{бизнес}$) консолидируются в интегральный показатель региональной конкурентоспособности (ИПРК), который замыкает логику модели. Таким образом, процессы и явления, формирующие ПРК, выступают объектом управленческого воздействия, РК — инструментом диагностики, а ИПРК — интегральным критерием оценки и мониторинга конкурентной позиции региона.

Определение и тестирование показателей региональной конкурентоспособности

В рамках настоящей работы проводится проверка стохастических зависимостей между факторами потенциала региональной конкурентоспособности ($ПРК_{население}$) и миграционным приростом населения. Вне рассмотрения остаются показатели группы $ПРК_{бизнес}$ и $РК_{бизнес}$, а также стохастические зависимости между ними. Такое ограничение обусловлено значительным объемом статистических расчетов. Анализ проводится в отношении десяти факторов для десяти регионов, что формирует массив из ста базовых проверок взаимосвязей. Используемые методы анализа носят алгоритмически однотипный характер, и после формулирования и апробации процедуры проверки гипотезы дальнейшие расчеты выполняются по идентичной схеме. В связи с этим методологически оправданным представляется детальная разработка и демонстрация алгоритма на ограниченном эмпирическом поле с последующим масштабированием полученного инструментария на расширенный круг факторов и индикаторов региональной конкурентоспособности. Такой подход позволяет обеспечить одновременно корректность статистических выводов и воспроизводимость методики дальнейших исследований.

К числу основных показателей РК, свидетельствующих о конкурентном выборе региона населением ($РК_{население}$), следует отнести миграционный прирост и статистику рождаемости, поскольку именно решения о смене места жительства (переезде в или из рассматриваемого региона), а также о рождении на территории региона детей являются наиболее значимыми формами волеизъявления людей по отношению к региону и в предложенном понимании феномена конкурентоспособности однозначно могут быть интерпретированы как свершившиеся факты конкурентной борьбы территорий за население.

В соответствии с выводами, полученными в исследовании [32], можно предположить, что в качестве факторов, объясняющих миграционный прирост, должны выступать характеристики социально-экономической среды региона, формирующие условия жизни, занятости и воспроизводства человеческого капитала. В рамках данной логики были выделены три укрупненные группы факторов — социальные, инфраструктурные и экономические, каждая из которых отражает различные аспекты привлекательности территории для проживания.

Социальные факторы. Влияние на миграцию состояния социальной среды региона оценивалось на основе доступности образования, здравоохранения и состояния общественной безопасности. Эти элементы среды влияют на восприятие территории как благоприятной или неблагоприятной для проживания и, соответственно, формируют миграционные решения населения. В качестве индикаторов были использованы показатели охвата детей дошкольным образованием, доли детей, посещающих дополнительные образовательные занятия, численности врачей, числа больничных коек и уровня преступности. Первые четыре показателя характеризуют доступность и масштабы функционирования ключевых элементов социальной инфраструктуры — системы образования и здравоохранения. Показатель уровня преступности используется как индикатор общественной безопасности и качества социальной среды.

Инфраструктурные факторы в исследовании представлены показателем общей площади жилых помещений на одного жителя. Обеспеченность жильем является одним из базовых параметров качества жизни и свидетельствует о комфортности проживания на территории. Наличие достаточного количества жилья повышает устойчивость закрепления населения и является важным условием привлекательности региона.

[1] Поскольку одни и те же факторы (например, инфраструктурная обеспеченность или безопасность в регионе) могут влиять как на отдельные решения бизнеса, так и на решения населения, области этих факторов на схеме пересекаются.

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

К числу *экономических факторов* относятся показатели уровня занятости, реальных денежных доходов населения, а также соотношение среднедушевых доходов с величиной прожиточного минимума и уровень бедности. По распространенному в исследовательском сообществе мнению, индикаторы, отражающие материальные условия жизнедеятельности населения, являются наиболее важными при формировании решений о выборе места проживания. Уровень занятости и динамика доходов характеризуют состояние регионального рынка труда и возможности экономического обеспечения населения. Соотношение доходов и прожиточного минимума, а также уровень бедности позволяют оценить реальное благосостояние населения и степень экономической устойчивости домохозяйств.

При выборе индикаторов РК помимо их содержательной значимости оценивалась также возможность получения репрезентативных данных официальной региональной статистики (выборка 10 лет и более[2]). Наличие статистических рядов достаточной мощности обеспечивает возможность проведения корректного экономико-статистического анализа, включая выявление тенденций и оценку стохастических взаимосвязей между характеристиками социальной среды (ПРК) и миграционной динамикой населения (РК).

Совокупность описанных факторов в предлагаемой логике концепции региональной конкурентоспособности гипотетически объясняет динамику одного из важнейших ее индикаторов – миграционного прироста. Таким образом, в качестве гипотезы выдвигается предположение о том, что на миграционный прирост региона оказывает существенное влияние совокупность социально-экономических факторов, формирующих потенциал его конкурентоспособности. Также предполагается, что влияние факторов носит неоднородный, дифференцированный в пространстве характер и проявляется с учетом накопленного эффекта. Гипотетически изменение миграционного прироста находится в стохастической зависимости от накопленной динамики следующих показателей: охват детей дошкольным образованием; доля детей, посещающих дополнительные образовательные занятия; численность врачей; число больничных коек; общая площадь жилых помещений на одного жителя; уровень занятости; реальные денежные доходы населения; соотношение среднедушевых доходов с величиной прожиточного минимума; уровень бедности; уровень преступности.

Поскольку сложно предположить, что с помощью вышеуказанного набора показателей можно исчерпывающим образом объяснить изменения миграционного прироста, исследовательская задача на данном этапе работы не предполагает построения комплексной регрессионной модели совместного влияния всех факторов на результирующий показатель. Проверка гипотезы заключается в итеративной регрессионной оценке существенности влияния каждого из показателей на миграционный прирост. Результатом проверки является решение о возможности или невозможности использования каждого из оцениваемых факторов в качестве показателя потенциала региональной конкурентоспособности ($ПРК_{население}$) в логике модели, представленной на рис. 1. Поэтому перечень исследуемых показателей не является закрытым, на последующих этапах исследования он может быть дополнен новыми факторами в случае выявления стохастически значимого влияния на миграционный прирост.

Проверка гипотезы

Для обеспечения корректности результата проверки влияния показателей потенциала региональной конкурентоспособности на миграционный прирост алгоритмом анализа были предусмотрены три этапа.

На первом этапе была проведена *проверка временных рядов на наличие трендов*. Это действие необходимо для исключения возможных случаев нестационарности анализируемых выборок и предотвращения выявления ложных зависимостей.

Для каждого факторного показателя по каждому региону оценивалась линейная регрессионная модель, в которой в качестве детерминирующего фактора исследуемого показателя выступала переменная времени:

$$X_t = \alpha + \beta t + \varepsilon_t, \quad (1)$$

где X_t — значение анализируемого социально-экономического показателя в момент времени t; t — временной индекс (номер года наблюдения); α — свободный член регрессионного уравнения, характеризующий базовый уровень показателя при $t = 0$; β — коэффициент линейного тренда; ε_t — случайная ошибка модели.

Факт нестационарности (тренда) фиксировался при одновременном выполнении двух условий (табл. 1): статистически значимом коэффициенте β (p-value < 0,05) и достаточной силе линейной связи с временным индексом ([R] ≥ 0,50, что соответствует R^2 ≥ 0,25), где p-value — статистическая значимость коэффициента тренда, R — коэффициент корреляции значения показателя с переменной времени, R^2 — коэффициент детерминации, отражающий долю вариации показателя, объясняемую существованием тренда.

[2] Исключение составляет показатель «Уровень бедности» с N = 7.

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

Результаты проверки показали, что все исследуемые показатели в 20–80 % (см. столбец 4 табл. 1) случаев демонстрируют устойчивую трендовую динамику, что говорит о нестационарности исходных временных рядов и опасности получить в результате расчетов ложные зависимости. В связи с этим было принято решение использовать для дальнейшего анализа взаимосвязей между факторами и миграционным приростом приращения показателей, позволяющие устранить влияние трендов и обеспечить корректность результатов регрессионного анализа.

Таблица 1

Результаты анализа временных рядов факторных показателей на наличие трендов

Факторный показатель	Количество случаев		
	выполнения условия (p-value ≤ 0,05)	выполнения условия (R ≥ 0,5; R^2 ≥ 0,25)	фиксации тренда
Охват детей дошкольным образованием	4	4	4
Доля детей, посещающих дополнительные образовательные занятия	2	2	2
Численность врачей	8	8	8
Число больничных коек	8	8	8
Общая площадь жилых помещений на одного жителя	8	8	8
Уровень занятости населения	5	4	4
Реальные денежные доходы населения	4	2	2
Соотношение среднедушевых доходов с прожиточным минимумом	5	5	5
Уровень бедности	8	8	8
Уровень преступности	4	3	3

Примечание. Источник: составлено авторами.

На втором этапе анализа *была сформирована регрессионная модель, учитывающая фактор накопительного эффекта*. Поскольку миграционные решения населения не являются мгновенной реакцией на изменения социально-экономических условий, а формируются в течение определенного времени, регрессионная модель, примененная для анализа влияния факторов, была построена с учетом распределенного лага:

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (2)$$

где Y_t — результирующий показатель модели — миграционный прирост населения в рассматриваемом регионе в году t; t — момент времени (год наблюдения); α — свободный член регрессионной модели — параметр, отражающий средний уровень миграционного прироста при нулевых значениях объясняющих переменных; X_t — значение приращения анализируемого факторного показателя в текущем году t; X_{t-1} — значение приращения того же факторного показателя в предыдущем году (учет лага переменной продолжительностью один год)[3]; β_0 — коэффициент текущего воздействия приращения факторного показателя на миграционный прирост (показывает, как изменяется миграционный прирост при изменении приращения фактора в текущем году на единицу); β_1 — коэффициент лагового воздействия приращения фактора (характеризует влияние приращения факторного показателя в предыдущем году на миграционный прирост текущего года).

Накопленный эффект воздействия фактора определяется как:

$$\theta = \beta_0 + \beta_1. \quad (3)$$

Параметр θ характеризует совокупный эффект изменения приращения факторного показателя в течение двух последовательных периодов. Для удобства интерпретации показатель накопленного воздействия фактора можно представить в виде:

$$S_t = X_t + X_{t-1}. \quad (4)$$

С учетом описанных преобразований финальная формула регрессионной зависимости миграционного прироста от приращений исследуемых показателей имеет вид:

$$Y_t = \alpha + \theta S_t + \varepsilon_t. \quad (5)$$

На *третьем этапе анализа* на базе регрессионной модели (5) исследовались ряды S_t и Y_t. Для каждой комбинации факторный показатель/регион (100 пар) была исследована линейная регрессионная зависимость между накопленным воздействием приращения фактора S_t и миграционным приростом Y_t.

[3] Ограниченное число наблюдений (N_{min} = 7, N_{max} = 25) при использовании лагов более одного года привело бы к существенной потере данных, поэтому был выбран лаг продолжительностью 1 год.

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

В результате для модели миграционного прироста Y_t каждого из регионов определялись основные статистические характеристики: коэффициент накопленного воздействия θ, коэффициент корреляции R, коэффициент детерминации R^2 и уровень статистической значимости p-value.

Зависимость считалась статистически значимой только при одновременном выполнении следующих условий (табл. 2): p-value < 0,05, [R] ≥ 0,50, R^2 ≥ 0,25 (далее — зависимость первого типа).

Наряду со статистически значимыми зависимостями учитывались умеренные (пограничные) связи, удовлетворяющие следующим критериям: p ≤ 0,10, 0,4 ≤ [R], 0,16 ≤ R^2 при невыполнении критериев зависимости первого типа (далее — зависимость второго типа). Увеличение до 10 % диапазона уровня значимости обусловлено ограниченной мощностью временных рядов (N_{min} = 7, N_{max} = 25), когда вероятность ошибки второго рода возрастает.

Таблица 2

Зависимости между факторными показателями и миграционным приростом (дополненная)

Факторный показатель	Количество случаев выявления	
	значимой связи, условие (p ≤ 0,05, R ≥ 0,5, R^2 ≥ 0,25)	пограничной связи, условие (p ≤ 0,10, 0,4 ≤ R, 0,16 ≤ R^2) при невыполнении (p ≤ 0,05, R ≥ 0,5, R^2 ≥ 0,25)
Охват детей дошкольным образованием	1	2
Число больничных коек	2	2
Численность врачей	0	1
Общая площадь жилых помещений на одного жителя	4	1
Доля детей, посещающих дополнительные образовательные занятия	2	1
Уровень занятости населения	0	2
Уровень преступности	1	0
Уровень бедности	0	0
Реальные денежные доходы населения	1	1
Соотношение среднедушевых доходов с прожиточным минимумом	2	2
Итого	13	12

Примечание. Источник: составлено авторами.

Распределение фактов наличия статистически значимых и умеренных (пограничных) статистических связей между факторами региональной конкурентоспособности и миграционным приростом в разрезе регионов представлено в табл. 3. Цифрой 1 в таблице отмечены случаи выявления зависимости первого типа, цифрой 2 — умеренных зависимостей.

Таблица 3

Значимость факторов потенциала региональной конкурентоспособности

Показатель	Архангельская обл.	Красноярский край	Мурманская обл.	Ненецкий АО	Республика Карелия	Республика Коми	Республика Саха (Якутия)	Ханты-Мансийский АО	Чукотский АО	Ямало-Ненецкий АО
Охват детей дошкольным образованием		2						2		1
Число больничных коек		2				1			1	2
Численность врачей						2				
Общая площадь жилья на одного жителя	1	1			2		1			1
Доля детей с дополнительными занятиями	1		1		2					
Уровень занятости					2				2	
Уровень преступности							1			
Уровень бедности										
Реальные денежные доходы								2	1	
Соотношение доходов с ПМ		1	2			2				1

Примечание. Источник: составлено авторами.

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

Результаты анализа показывают, что статистически значимые связи между показателями потенциала региональной конкурентоспособности и миграционным приростом выявляются относительно редко, примерно с такой же частотой что и умеренные (пограничные) зависимости. В совокупности наличие зависимостей обоих видов было выявлено в 25 % исследованных пар показателей.

Обсуждение

1. Проверка исходной гипотезы показала, что предположение о наличии стохастической зависимости между миграционным приростом и показателями потенциала региональной конкурентоспособности в целом подтверждается, однако такого рода связи нельзя считать стабильными и универсальными, что в целом характерно для сложных социально-экономических процессов и явлений. Регрессионный анализ зафиксировал 13 случаев статистически значимой зависимости и еще 12 случаев умеренной стохастической связи. Это означает наличие измеримой реакции миграционной динамики на изменение характеристик среды. При этом наиболее устойчивые связи выявлены для факторов, напрямую воспринимаемых населением как условия жизни: обеспеченность жильем дала 4 случая значимой зависимости и 1 случай умеренной связи, число больничных коек — 2 и 2, дополнительное образование детей — 2 и 1, соотношение доходов и прожиточного минимума — 2 и 2. Можно констатировать, что миграционный прирост в рамках проекта выступает не просто демографическим показателем, а итоговым проявлением конкурентного выбора населения, а потому может быть использован как один из базовых показателей блока $РК_{население}$ при дальнейшем переходе к интегральной оценке и задачам стратегического управления конкурентоспособностью.

Содержательно полученный результат позволяет квалифицировать гипотезу как частично подтвержденную. Значимые зависимости концентрируются вокруг ограниченного круга факторов и проявляются избирательно. Данные табл. 3 позволяют получить наглядное представление о территориальной неоднородности воздействия социально-экономических факторов на миграционный прирост населения. Результаты анализа показывают, что одни и те же характеристики социально-экономической среды оказывают различное влияние в разных регионах Арктической зоны Российской Федерации. Такая пространственная дифференциация подтверждает вывод о том, что миграционные процессы формируются под воздействием специфической комбинации условий жизни и хозяйственной среды, характерной для каждой конкретной территории.

2. Одновременно данные табл. 3 позволяют сформировать обобщенное представление об относительной значимости отдельных факторов. Сопоставление числа выявленных зависимостей по регионам дает возможность ранжировать показатели потенциала региональной конкурентоспособности по степени их влияния на миграционную динамику в целом по АЗРФ.

Для реализации этой идеи используется подход, основанный на агрегировании выявленных зависимостей между факторными показателями и миграционным приростом населения. Каждый показатель оценивается не только по факту наличия связей, но и по их силе и частоте проявления в различных регионах, что позволяет перейти от анализа отдельных регрессионных моделей к обобщенной оценке роли факторов в формировании миграционной привлекательности территории.

В рамках подхода учитываются оба типа результатов: случаи статистически значимого влияния и случаи умеренной (пограничной) стохастической связи. Агрегирование фактов выявления зависимостей по регионам в разрезе показателей позволяет ранжировать последние по степени их значимости и сформировать систематизированное представление о роли факторов в структуре потенциала региональной конкурентоспособности (табл. 4). Агрегирование фактов выявления зависимостей осуществляется по формуле:

$$B = N_{зн.} + 0.5\, N_{ум.}, \qquad (6)$$

где B — интегральная балльная оценка значимости фактора; $N_{зн.}$ — количество случаев выявления статистически значимой зависимости; $N_{ум.}$ — количество случаев выявления умеренной стохастической связи.

Интегральная оценка B значимости фактора 3 балла и выше свидетельствует о высоком уровне его влияния на региональную конкурентоспособность (миграционный прирост), $2 \le B < 3$ — о среднем уровне влияния, $B < 2$ — о слабом влиянии.

Для исследователей и управленцев-практиков такая систематизация результатов имеет прикладное значение, поскольку она позволяет обосновывать приоритеты при стратегировании региональной конкурентоспособности и формировании политики привлечения и закрепления населения на территории. Выявление факторов, оказывающих наибольшее влияние на миграционный прирост, дает возможность концентрировать управленческие усилия на развитии соответствующих элементов социально-экономической среды. Кроме того, оценка значимости факторов миграционного прироста создает основу для их последующей интеграции в методологию стратегирования региональной конкурентоспособности, где они могут выступать в качестве ключевых индикаторов потенциала конкурентоспособности региона и элементов системы мониторинга эффективности региональной политики.

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

Таблица 4

Роль факторов потенциала конкурентоспособности ($ПРК_{население}$) в формировании миграционного прироста

Показатель	Значимые зависимости	Умеренные связи	Балл значимости	Уровень влияния
Социальные факторы				
Доля детей, посещающих дополнительные образовательные занятия	2	1	2,5	Средний
Число больничных коек	2	2	3,0	Высокий
Численность врачей	0	1	0,5	Низкий
Охват детей дошкольным образованием	1	2	2,0	Средний
Уровень преступности	1	0	1,0	Низкий
Инфраструктурные факторы				
Общая площадь жилых помещений на одного жителя	4	1	4,5	Высокий
Экономические факторы				
Соотношение доходов и прожиточного минимума	2	2	3,0	Высокий
Реальные денежные доходы населения	1	1	1,5	Низкий
Уровень занятости	0	2	1,0	Низкий
Уровень бедности	0	0	0,0	—

Примечание. Источник: составлено авторами.

3. Предложенный перечень факторов не является исчерпывающим и должен рассматриваться как открытая система показателей. Исследование на данном этапе не направлено на построение окончательной факторной модели миграционного прироста, а ориентировано на выявление статистически подтверждаемых зависимостей между характеристиками социально-экономической среды и результирующим показателем. Поэтому перечень анализируемых индикаторов может расширяться по мере появления новых переменных, способных объяснять миграционные процессы. Такая постановка задачи соответствует общей цели работы — формированию методологической рамки оценки и стратегирования региональной конкурентоспособности, открытой для интеграции новых показателей и аналитических подходов.

Следует отметить, что предложенный алгоритм выбора, обоснования и тестирования показателей определения потенциала и оценки самой региональной конкурентоспособности является универсальным и может быть использован впоследствии для формирования системы показателей, характеризующих динамику и причинную обусловленность демографических процессов, а также развитие компоненты «бизнес».

Предложенная методология допускает включение в систему новых показателей РК при условии их соответствия критерию субъектности, а также ПРК при условии выполнения требований эмпирической проверки на наличие стохастической связи с показателями конкурентоспособности. Это позволяет констатировать универсальность и существенный потенциал развития рассмотренных наработок.

Заключение

1. Актуальность выполненной работы обусловлена необходимостью совершенствования теоретико-методологической базы стратегического управления региональным развитием. Использование концепции региональной конкурентоспособности в качестве объекта стратегирования позволяет сформировать целостную систему стратегирования регионального развития. Особую значимость предложенный подход приобретает для территорий социально-экономического и геополитического фронтира, к числу которых относятся регионы Арктической зоны Российской Федерации.

2. Научная новизна исследования заключается в обосновании и введении в методологию оценки региональной конкурентоспособности критерия субъектности. В отличие от распространенных подходов, рассматривающих конкурентоспособность региона как агрегированную совокупность социально-экономических характеристик территории, предложенная логика исходит из того, что конкурентоспособность должна фиксировать результат осознанного выбора ключевых субъектов — населения и бизнеса — в пользу конкретного региона как места проживания и ведения экономической деятельности. Тем самым региональная конкурентоспособность интерпретируется не как абстрактный интегральный индекс развития, а как результат совокупности решений резидентов, отражающих реальное конкурентное положение территории в межрегиональном пространстве.

Введение критерия субъектности позволило предложить новую логическую структуру категории региональной конкурентоспособности, предполагающую разграничение факторов и результирующих показателей.

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

Показатели, непосредственно фиксирующие решения населения и бизнеса, формируют систему индикаторов региональной конкурентоспособности (РК), тогда как социально-экономические характеристики среды, влияющие на принятие этих решений, образуют систему показателей потенциала региональной конкурентоспособности (ПРК). Такая конструкция обеспечивает формирование причинно-следственной логики анализа конкурентоспособности, позволяя стохастически оценивать влияние факторов среды на результирующие решения экономических субъектов.

3. Предложенная методология оценки региональной конкурентоспособности обладает принципиально открытым характером и допускает интеграцию с существующими исследовательскими подходами. Критерий субъектности выступает в ней не как ограничение набора показателей, а как универсальное логическое правило, позволяющее корректно разграничивать индикаторы, характеризующие конкурентное поведение резидентов, и факторы, формирующие условия этого поведения. Благодаря этому в систему характеризующих конкурентоспособность показателей могут быть включены любые социально-экономические, институциональные, инфраструктурные или демографические характеристики региональной среды при условии их теоретической обоснованности.

Такая открытая архитектура методологии обеспечивает ее совместимость с широким спектром существующих моделей оценки территориальной конкурентоспособности. Результаты исследований, полученных в рамках различных научных подходов, могут быть интерпретированы в предлагаемой логике как система факторов потенциала конкурентоспособности и использованы для анализа стохастических зависимостей между характеристиками региональной среды и поведением субъектов. Тем самым предложенная методология не противопоставляется существующим подходам, а создает интеграционную рамку для их систематизации и дальнейшего развития.

4. Научно-практическая значимость проведенного исследования определяется возможностью использования предложенной модели региональной конкурентоспособности в качестве аналитической основы для стратегического управления развитием территорий. Разграничение показателей РК и ПРК позволяет сформировать логическую систему управления конкурентоспособностью региона: факторы потенциала выступают объектом управленческого воздействия, а показатели конкурентоспособности — инструментом мониторинга и оценки эффективности принимаемых решений. Такая конструкция делает возможным применение разработанного подхода в практике формирования и корректировки стратегий социально-экономического развития регионов.

В то же время результаты исследования демонстрируют значительный потенциал дальнейшего развития предложенного теоретико-методологического подхода. Перспективными направлениями являются расширение перечня факторов потенциала региональной конкурентоспособности, совершенствование методов статистического анализа их влияния на показатели РК, а также развитие инструментов прогнозирования конкурентных позиций регионов. Углубление этих исследований позволит перейти от концептуальной апробации методологии к ее полноценному применению в системе стратегического управления региональным развитием.

Список источников

1. Окрепилов В. В., Кузнецов С. В., Лачининский С. С. Приоритеты экономического развития регионов Северо-Запада в контексте стратегии пространственного развития России // Проблемы прогнозирования. 2020. № 2 (179). С. 72–81.
2. Крюков В. А., Коломак Е. А. Пространственное развитие России: основные проблемы и подходы к их преодолению // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. № 1 (227). С. 92–114.
3. Шамахов В. А., Исаев А. П., Яновский В. В. Критические факторы окружающей среды в стратегии развития Арктической зоны // Управленческое Консультированиеконсультирование. 2018. № 3 (111). С. 28–40.
4. Шамахов В. А., Межевич Н. М. Эколого-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации: к вопросу об эволюции системы внешних и внутренних вызовов // Управленческое Консультированиеконсультирование. 2020. № 8 (140). С. 10–17.
5. Наумов И. В., Седельников В. М., Аверина Л. М. Эволюция теорий пространственного развития: принципиальные особенности и современные задачи исследований // Журнал Экономической экономической Теориитеории. 2020. № 2 (17).
6. Квинт В. Л. Теоретические основы и методология стратегирования Кузбасса как важнейшего индустриального региона России // Экономика Промышленности. 2020. № 3 (13). С. 290–299.
7. Печаткин В. В. Концепция конкурентоустойчивости регионов как основа для обоснования и реализации стратегических приоритетов их развития // Фундаментальные исследования. 2017. № 10–1.
8. Лазарева (Трембач) Г. И., Ефремова (Лазарева) Л. А. Конкурентоспособность как фактор обеспечения устойчивости развития региона // Региональная экономика: теория и практика. 2021. Т. 19, вып. 6. С. 1069–1092.
9. Родина Т. Е., Харламова А. О. Конкурентоспособность региона: содержание понятия и методы оценки // Вектор экономики. 2018. № 12 (30). С. 69.
10. Смирнова А. А., Несиоловская (Подошевникова) Т. Н. Конкурентоспособность региона: факторы и содержание // Теоретическая экономика. 2022. № 6 (90). С. 130–142.

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

11. Kitson M., Martin R., Tyler P. Regional Competitiveness: An Elusive yet Key Concept? // Regional Studies. 2004. № 9 (38). P. 991–999.
12. Budd L., Hirmis A. Conceptual Framework for Regional Competitiveness // Regional Studies. 2004. № 9 (38). P. 1015–1028.
13. Kresl P., Singh B. Urban Competitiveness and US Metropolitan Centres // Urban Studies. 2012. (49). P. 239–254.
14. Манаева И. В., Растворцева С. Н. Методический инструментарий оценки конкурентоспособности моногорода // Региональная экономика: теория и практика. 2016. № 5 (428). С. 23–39.
15. Гринчель Б. М., Назарова Е. А. Российские регионы: конкурентная привлекательность и устойчивость развития / Б. М. Гринчель, Е. А. Назарова, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2019. 248 с.
16. Голованова Л. А. Оценка конкурентоспособности региона в контексте её ее регулирования // Вестник Тихоокеанского государственного университета. 2022. № 3 (66). С. 87–98.
17. Баканач О. В., Проскурина Н. В., Токарев Ю. А. Регион как квазикорпорация: статистический аспект конкурентоспособности // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2017. № 1. С. 11–17.
18. Боровкова Н. В., Медведева М. В. Сравнительный рейтинговый анализ конкурентоспособности региона (на примере областей Верхневолжья) // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2018. № 3 (55). С. 40–50.
19. Субботина Т. Н., Харламов М. Д. Конкурентоспособность региона: сущность, факторы и методика оценки Российских регионов // Экономика и бизнес: теория и практика. 2023. № 9 (103). С. 188–193.
20. González E. [и др.]. Shedding light on global competitiveness by analyzing regional competitiveness within the European Monetary Union // Revista de Economía Mundial. 2025. 70. P. 57–82.
21. Aiginger K., Firgo M. Regional Competitiveness Under New Perspectives. WWWforEurope Policy Paper No. 26 // WIFO Studies. 2015.
22. Čajková A. [и др.]. Models of regional competitiveness: priority influencing factors // E3S Web of Conferences. 2021. 301. P. 04005.
23. Fantechi F., Fratesi U. Spatial patterns of territorial competitiveness: The role of peripherality, urbanization and physical geography // Socio-Economic Planning Sciences. 2024. 91. P. 101754.
24. Еремеев С. Г., Большаков С. Н. Формирование стратегии конкурентоспособности региона: оценка факторов и проектирование результатов // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. № 4 (230). С. 380–388.
25. Коваленко Н. В., Оникийчук (Антипова) Ю. А. Комплексная оценка эффективности управления конкурентоспособностью региона // ЦИТИСЭ. 2022. № 2 (32). С. 111–126.
26. Фридман Ю. А., Речко Г. Н., Пимонов А. Г. Конкурентные позиции региона в условиях инновационного развития экономики // Регион: экономика и социология. 2016. № 4 (92). С. 218–236.
27. Рзун И. Г., Старкова Н. О. Управление конкурентоспособностью региона // Вестник НГИЭИ. 2016. № 11 (66).
28. Чеботарев В. С., Шох М. А. Конкурентоспособность и экономическая безопасность регионов // На страже экономики. 2022. № 1 (20). С. 68–74.
29. Дюсембекова Г. С., Бекниязова Д. С., Кенжин Ж. Б. Оценка конкурентоспособности регионов на основе индексного подхода // Central Asian Economic Review. 2020. № 3 (132). С. 67–79.
30. Grassia M. G. [и др.]. Regional Competitiveness: A Structural-Based Topic Analysis on Recent Literature // Social Indicators Research. 2024. № 1 (173). P. 83–108.
31. Фан Х. К., Буянова М. Э., Крюкова Е. В. Критический обзор методов и инструментов эмпирического анализа региональной конкурентоспособности // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2022. № 3 (24). С. 74–89.
32. Дядик В. В. О формировании предпосылок стратегирования городской конкурентоспособности // Стратегирование: теория и практика. 2024. Т. 4, № 2 (12). С. 244–260.

References

1. Okrepilov V. V., Kuznetsov S. V., & Lachininskii S. S. Prioritety ekonomicheskogo razvitiya regionov Severo-Zapada v kontekste strategii prostranstvennogo razvitiya Rossii [Priorities of economic development of the North-West regions in the context of the spatial development strategy of russia]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 2020, no. 2 (179), pp. 72–81. (In Russ.).
2. Kryukov V. A., Kolomak E. A. Prostranstvennoe razvitie Rossii: osnovnye problemy i podkhody k ikh preodoleniyu [Spatial development of Russia: Main problems and approaches to overcoming them]. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii* [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia], 2021, no. 1 (227), pp. 92–114. (In Russ.).
3. Shamakhov V. A., Isaev A. P., Yanovskii V. V. Kriticheskie faktory okruzhayushchei sredy v strategii razvitiya Arkticheskoi zony [Critical environmental factors in the development strategy of the Arctic Zone]. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie* [Administrative Consulting], 2018, no. 3 (111), pp. 28–40. (In Russ.).
4. Shamakhov V. A., Mezhevich N. M. Ekologo-ekonomicheskoe razvitie Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii: k voprosu ob evolyutsii sistemy vneshnikh i vnutrennikh vyzovov [Ecological and economic development of the Arctic Zone of the Russian Federation: On the evolution of the system of external and internal challenges]. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie* [Administrative Consulting], 2020, no. 8 (140), pp. 10–17. (In Russ.).

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

5. Naumov I. V., Sedel'nikov V. M., Averina L. M. Evolyutsiya teorii prostranstvennogo razvitiya: printsipial'nye osobennosti i sovremennye zadachi issledovanii [Evolution of theories of spatial development: Fundamental features and modern research tasks]. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii* [Journal of Economic Theory], 2020, no. 2 (17). (In Russ.).
6. Kvint V. L. Teoreticheskie osnovy i metodologiya strategirovaniya Kuzbassa kak vazhneishego industrial'nogo regiona Rossii [Theoretical foundations and methodology of strategizing Kuzbass as the most important industrial region of Russia]. *Ekonomika promyshlennosti* [Industrial Economics], 2020, no. 3 (13), pp. 290–299. (In Russ.).
7. Pechatkin V. V. Kontseptsiya konkurentoustoichivosti regionov kak osnova dlya obosnovaniya i realizatsii strategicheskikh prioritetov ikh razvitiya [The concept of competitiveness sustainability of regions as a basis for substantiation and implementation of strategic priorities of their development]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research], 2017, no. 10–1. (In Russ.).
8. Lazareva (Trembach) G. I., Efremova (Lazareva) L. A. Konkurentosposobnost' kak faktor obespecheniya ustoichivosti razvitiya regiona [Competitiveness as a factor in ensuring sustainable development of the region]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2021, vol. 19, iss. 6, pp. 1069–1092. (In Russ.)
9. Rodina T. E., Kharlamova A. O. Konkurentosposobnost' regiona: soderzhanie ponyatiya i metody otsenki [Regional competitiveness: Content of the concept and assessment methods]. *Vektor ekonomiki* [Vector of Economics], 2018, no. 12 (30), p. 69. (In Russ.).
10. Smirnova A. A., Nesiolovskaya (Podoshevnikova) T. N. Konkurentosposobnost' regiona: faktory i soderzhanie [Regional competitiveness: Factors and content]. *Teoreticheskaya ekonomika* [Theoretical Economics], 2022, no. 6 (90), pp. 130–142. (In Russ.).
11. Kitson M., Martin R., Tyler P. Regional competitiveness: An elusive yet key concept? *Regional Studies*, 2004, no. 9 (38), pp. 991–999.
12. Budd L., Hirmis A. Conceptual framework for regional competitiveness. *Regional Studies*, 2004, no. 9 (38), pp. 1015–1028.
13. Kresl P., Singh B. Urban competitiveness and US metropolitan centres. *Urban Studies*, 2012, 49, pp. 239–254.
14. Manaeva I. V., Rastvortseva S. N. Metodicheskii instrumentarii otsenki konkurentosposobnosti monogoroda [Methodological tools for assessing the competitiveness of a single-industry town]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2016, no. 5 (428), pp. 23–39. (In Russ.).
15. Grinchel' B. M., Nazarova E. A. *Rossiiskie regiony: konkurentnaya privlekatel'nost' i ustoichivost' razvitiya* [Russian regions: Competitive attractiveness and sustainability of development]. Saint Petersburg, Sankt-Peterburgskii gosudarstvennyi universitet aerokosmicheskogo priborostroeniya, 2019, 248 p. (In Russ.).
16. Golovanova L. A. Otsenka konkurentosposobnosti regiona v kontekste ee regulirovaniya [Assessment of regional competitiveness in the context of its regulation]. *Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Pacific National University], 2022, no. 3 (66), pp. 87–98. (In Russ.).
17. Bakanach O. V., Proskurina N. V., Tokarev Yu. A. Region kak kvazikorporatsiya: statisticheskii aspekt konkurentosposobnosti [Region as a quasi-corporation: Statistical aspect of competitiveness]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments], 2017, no. 1, pp. 11–17. (In Russ.).
18. Borovkova N. V., Medvedeva M. V. Sravnitel'nyi reitingovyi analiz konkurentosposobnosti regiona (na primere oblastei Verkhnevolzh'ya) [Comparative rating analysis of regional competitiveness (On the example of the Upper Volga regions)]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie* [Modern High Technologies. Regional Application], 2018, no. 3 (55), pp. 40–50. (In Russ.).
19. Subbotina T. N., Kharlamov M. D. Konkurentosposobnost' regiona: sushchnost', faktory i metodika otsenki Rossiiskikh regionov [Regional competitiveness: Essence, factors and methodology for assessing Russian regions]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* [Economics and Business: Theory and Practice], 2023, no. 9 (103), pp. 188–193. (In Russ.).
20. González, E., et al. Shedding light on global competitiveness by analyzing regional competitiveness within the European Monetary Union. *Revista de Economía Mundial*, 2025, 70, pp. 57–82.
21. Aiginger K., Firgo M. Regional competitiveness under new perspectives. WWWforEurope Policy Paper No. 26. *WIFO Studies*, 2015.
22. Čajková A., et al. Models of regional competitiveness: Priority influencing factors. *E3S Web of Conferences*, 2021, 301, p. 04005.
23. Fantechi F., Fratesi U. Spatial patterns of territorial competitiveness: The role of peripherality, urbanization and physical geography. *Socio-Economic Planning Sciences*, 2024, 91, p. 101754.
24. Eremeev S. G., Bol'shakov S. N. Formirovanie strategii konkurentosposobnosti regiona: otsenka faktorov i proektirovanie rezul'tatov [Formation of a regional competitiveness strategy: Assessment of factors and design of results]. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii* [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia], 2021, no. 4 (230), pp. 380–388. (In Russ.).
25. Kovalenko N. V., Onikiichuk (Antipova) Yu. A. Kompleksnaya otsenka effektivnosti upravleniya konkurentosposobnost'yu regiona [Comprehensive assessment of the effectiveness of regional competitiveness management]. *CITISE*, 2022, no. 2 (32), pp. 111–126. (In Russ.).
26. Fridman Yu. A., Rechko G. N., Pimonov A. G. Konkurentnye pozitsii regiona v usloviyakh innovatsionnogo razvitiya ekonomiki [Competitive positions of the region in the conditions of innovative development of the economy]. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics and Sociology], 2016, no. 4 (92), pp. 218–236. (In Russ.).

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

27. Rzun I. G., Starkova N. O. Upravlenie konkurentosposobnost'yu regiona [Management of regional competitiveness]. *Vestnik NGIEI* [Bulletin of NGIEI], 2016, no. 11 (66). (In Russ.).
28. Chebotarev V. S., Shokh M. A. Konkurentosposobnost' i ekonomicheskaya bezopasnost' regionov [Competitiveness and economic security of regions]. *Na strazhe ekonomiki* [On Guard of the Economy], 2022, no. 1 (20), pp. 68–74. (In Russ.).
29. Dyusembekova G. S., Bekniyazova D. S., Kenzhin Zh. B. Otsenka konkurentosposobnosti regionov na osnove indeksnogo podkhoda [Assessment of regional competitiveness based on the index approach]. *Central Asian Economic Review*, 2020, no. 3 (132), pp. 67–79. (In Russ.).
30. Grassia M. G. et al. Regional competitiveness: A structural-based topic analysis on recent literature. *Social Indicators Research*, 2024, no. 1 (173), pp. 83–108.
31. Fan Kh. K., Buyanova M. E., Kryukova E. V. Kriticheskii obzor metodov i instrumentov empiricheskogo analiza regional'noi konkurentosposobnosti [Critical review of methods and tools for empirical analysis of regional competitiveness]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Bulletin of Volgograd State University. Economics], 2022, no. 3 (24), pp. 74–89. (In Russ.).
32. Dyadik V. V. O formirovanii predposylok strategirovaniya gorodskoi konkurentosposobnosti [On the formation of prerequisites for strategizing urban competitiveness]. *Strategirovanie: teoriya i praktika* [Strategizing: Theory and Practice], 2024, vol. 4, no. 2 (12), pp. 244–260. (In Russ.).

Об авторах:
В. В. Дядик — канд. экон. наук, старший научный сотрудник;
А. С. Калугина — стажер-исследователь.

About the authors:
V. V. Dyadik — PhD (Economics), Senior Researcher;
A. S. Kalugina — Research Intern.

Статья поступила в редакцию 27 марта 2026 года.
Статья принята к публикации 23 июля 2026 года.
The article was submitted on March 27, 2026.
Accepted for publication on July 23, 2026.

© Дядик В. В., Калугина А. С., 2026

РЕЦЕНЗИИ

Рецензия
УДК 332.14 (985)
doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.018

РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ С. А. АГАРКОВА, М. В. ИВАНОВОЙ «ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ В ЭПОХУ ПОСТСОВРЕМЕННОСТИ XXI ВЕКА: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА»

Алексей Дмитриевич Шматко
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем региональной экономики Российской академии наук (ИПРЭ РАН), Санкт-Петербург, Россия, info@iresras.ru, ORCID 0000-0002-9232-4576

Аннотация. Настоящая статья представляет собой рецензию на монографию С. А. Агаркова и М. В. Ивановой, подготовленную в Институте экономических проблем им. Г. П. Лузина Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» и посвященную комплексному исследованию структурных трансформаций мировой экономики и оценке стратегической роли Российской Арктики в условиях глобальных вызовов. В работе анализируются теоретические подходы к неоиндустриализации, методологический инструментарий оценки ресурсного потенциала и прикладные модели экономического роста арктических территорий. Рецензент выделяет ключевые научные результаты: авторскую аналитическую модель торговли (НАТМ) для прогнозирования эффектов масштаба; методику контрфактуального анализа экспортного потенциала; систему оценки экономико-географических факторов многостороннего сопротивления. Обосновывается практическая значимость работы для органов стратегического планирования, предприятий ТЭК и профильных образовательных учреждений.
Ключевые слова: Арктическая зона Российской Федерации, экспортный потенциал, экономико-географическое положение (ЭГП), аналитическая модель торговли (НАТМ), многостороннее сопротивление, пространственные эффекты масштаба, контрфактуальный анализ
Для цитирования: Шматко А. Д. Рецензия на монографию С. А. Агаркова, М. В. Ивановой «Экономическое пространство Российской Арктики в эпоху постсовременности XXI века: теория, методология, практика» // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2026. № 3. С. 264–267. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.018.

BOOK REVIEWS

Review

A REVIEW OF “THE ECONOMIC SPACE OF THE RUSSIAN ARCTIC IN THE 21ST CENTURY: THEORY, METHODOLOGY, AND PRACTICE” BY S. A. AGARKOV AND M. V. IVANOVA

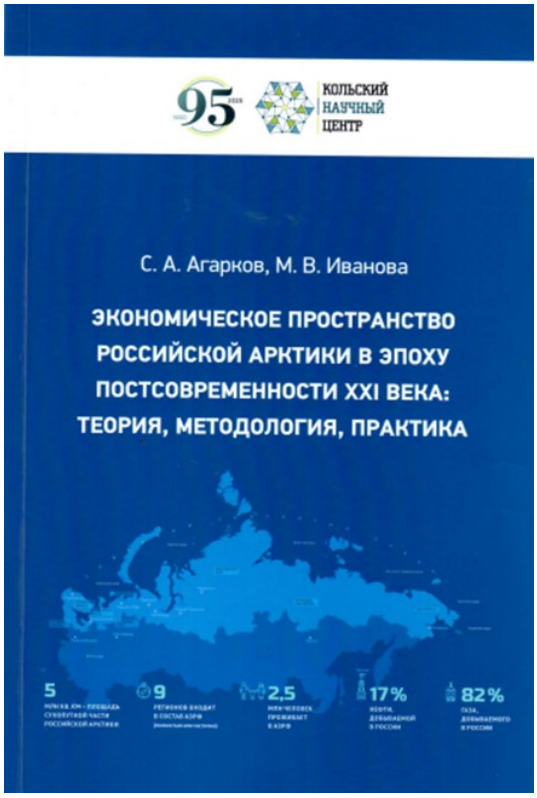
Alexey D. Shmatko
Institute for Regional Economic Studies of the Russian Academy of Sciences (IRES RAS), Saint Petersburg, Russia, info@iresras.ru, ORCID 0000-0002-9232-4576

Abstract. This article reviews the monograph by S. A. Agarkov and M. V. Ivanova, prepared at Luzin Institute for Economic Problems of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences. The monograph provides a comprehensive analysis of structural transformations in the global economy and assesses the strategic role of the Russian Arctic in the context of contemporary global challenges. It examines theoretical approaches to neo-industrialization, methodological tools for assessing resource potential, and applied models of economic growth in Arctic territories. The review highlights the monograph’s key scientific contributions, including a new analytical trade model (ATM) for forecasting economies of scale, a methodology for counterfactual analysis of export potential, and a system for assessing the economic and geographic determinants of multilateral resistance. The practical relevance of the monograph for strategic planning authorities, fuel and energy sector enterprises, and specialized educational institutions is also discussed.
Keywords: Russian Arctic, export potential, economic and geographic location (EGL), analytical trade model (ATM), multilateral resistance, spatial economies of scale, counterfactual analysis
For citation: Shmatko A. D. A review of “The Economic Space of the Russian Arctic in the 21st century: Theory, Methodology, and Practice” by S. A. Agarkov and M. V. Ivanova. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2026, no. 3, pp. 264–267. doi:10.37614/2220-802X.3.2026.93.018.

© Шматко А. Д., 2026

В условиях геополитической турбулентности, беспрецедентного санкционного давления и необходимости перехода российской экономики к новому технологическому укладу вопросы диверсификации экономики, преодоления «ресурсного проклятия» и обеспечения макроэкономической стабильности приобретают особую актуальность [1; 2]. Освоение стратегической ресурсной базы Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) становится не просто региональной задачей, а фундаментальным условием устойчивого развития страны в постсовременную эпоху [3]. В этой связи рецензируемая монография, посвященная комплексному теоретико-методологическому обоснованию и практической реализации стратегии экономического освоения Российской Арктики, является своевременным и востребованным научным трудом.

Содержание монографии «Экономическое пространство Российской Арктики в эпоху постсовременности XXI века: теория, методология, практика» (рис.) имеет логически выстроенную структуру, охватывающую теорию, методологию и практику, которая позволяет последовательно раскрыть все аспекты исследуемой проблематики — от фундаментальных основ новой экономической географии (НЭГ) и теории гравитации до прикладного контрфактуального тестирования и разработки стратегических направлений арктического развития.



Обложка монографии

Первая глава представляет собой фундаментальный теоретико-методологический блок, в котором авторы не просто систематизируют накопленный научный задел по проблематике пространственного развития Российской Арктики, но и выстраивают четкую иерархию подходов к осмыслению этого макрорегиона в условиях турбулентной глобальной конъюнктуры. Особую ценность здесь приобретает компаративный анализ современных концепций структурной трансформации мировой экономики, выполненный не изолированно, а в тесной увязке с дискуссией о феномене «ресурсного проклятия», — авторы убедительно показывают, что для арктических территорий этот эффект приобретает специфические пространственные модуляции, не сводимые к классическим страновым моделям.

Принципиальным достоинством главы является глубокая проработка методологического фундамента, который опирается не на эклектичное заимствование инструментов, а на органичное сочетание постулатов новой экономической географии (НЭГ) и аппарата теорий гравитации. Такой выбор не случаен: он позволяет исследователям перейти от статичных описаний ресурсного потенциала к динамическим

© Шматко А. Д., 2026

оценкам межрегиональных взаимодействий, учитывающим эффекты агломерации, транспортной доступности и дифференцированной плотности экономической активности.

Особого внимания заслуживает тот факт, что авторы не ограничиваются декларацией известных положений, а последовательно аргументируют тезис о необходимости учета экономико-географических факторов и пространственных эффектов при оценке динамики освоения арктических энергоресурсов. Показано, что игнорирование пространственной неоднородности — будь то неравномерность инфраструктурной обеспеченности, удаленность от центров переработки или климатические ограничения — приводит к систематическим смещениям в прогнозах, тогда как включение этих факторов в аналитическую модель создает надежную основу для последующего эконометрического моделирования и сценарного прогнозирования. В итоге первая глава закладывает не просто вспомогательный каркас, а полноценную исследовательскую оптику, которая предопределяет логику всей последующей работы и задает высокую планку для эмпирических проверок выдвигаемых гипотез.

Вторая глава знаменует переход от общетеоретических построений к конкретному инструментарию, и этот шаг выполнен с высокой степенью методологической строгости. Авторы не ограничиваются обзором существующих методических подходов к пространственному развитию, а подвергают их критической ревизии с точки зрения применимости к условиям Российской Арктики, где стандартные отраслевые модели часто дают сбои из-за экстремальных природно-климатических факторов и сверхпротяженных логистических плеч. В качестве главного результата главы предлагается авторская аналитическая модель торговли с многосторонним сопротивлением (НАТМ), которая адаптирует классический гравитационный аппарат к арктической специфике: в частности, в нее закладываются не только двусторонние, но и многосторонние барьерные эффекты, что позволяет более корректно учитывать влияние третьих стран и альтернативных маршрутов на ценовые условия поставок углеводородов.

Принципиально важным представляется выделение и структурирование ключевых факторов, определяющих конкурентоспособность арктических добывающих производств. Здесь авторы выходят за рамки традиционного перечня («издержки — цена — качество») и детально прорабатывают три взаимосвязанных блока ограничений. Первый блок — транспортно-логистические ограничения, включающие сезонность навигации, ледовый класс судов, портовую инфраструктуру и тарифную нагрузку на единицу перевозимого сырья; второй — сугубо арктическая специфика, связанная с повышенными капитальными затратами на обустройство месторождений, удорожанием строительно-монтажных работ и необходимостью резервирования мощностей; третий — особенности монополистической конкуренции на глобальных сырьевых рынках, где арктические поставщики вынуждены конкурировать не только по цене, но и по надежности долгосрочных контрактов, экологическим стандартам и политическим рискам.

Наиболее существенным вкладом главы является разработанная методика корректировки расчетных коэффициентов товарных и транспортных барьеров. В отличие от традиционных подходов, оперирующих усредненными показателями, авторы предлагают систему эмпирически обоснованных поправочных множителей, дифференцированных по типам грузов, сезонам и направлениям перевозок. Это позволяет не просто калибровать модель на ретроспективных данных, но и существенно повышать точность прогнозных сценариев, особенно в части оценки эластичности товарных потоков по транспортной составляющей. Благодаря такой настройке модель НАТМ обретает практическую применимость не только для академических расчетов, но и для управленческих решений в области планирования арктической логистики и инвестиционной политики, что делает вторую главу одним из наиболее сильных разделов всей работы.

В третьей главе представлена эмпирическая проверка модели на примере Сырадасайского угольного месторождения (Таймыр). Проведена двухэтапная оценка экспортного потенциала с учетом арктических барьеров и логистики. Сравнение расчетных прогнозов с показателями Плана развития Севморпути до 2035 года показало существенное расхождение, что ставит под сомнение реалистичность заявленных темпов развития отрасли.

Четвертая глава посвящена концепции новой экономики Арктики. Предложена методологическая платформа Кольской научной школы (КНШ НЭРА), опирающаяся на неоиндустриализацию, пространственную экономику и междисциплинарный подход. Обоснован переход от сырьевой модели к диверсифицированному инновационному развитию с включением в глобальные и национальные цепочки добавленной стоимости с учетом геополитического давления и санкций.

В пятой главе обобщены результаты Кольской научной школы, систематизированы направления пространственного развития АЗРФ и даны практические рекомендации по развитию транспортно-коммуникационной инфраструктуры Северного морского пути. Концепция увязывает

© Шматко А. Д., 2026

фундаментальную теорию с прикладными задачами макроэкономической стабилизации и может служить основой для корректировки государственных стратегий в Арктике.

К достоинствам работы можно отнести междисциплинарный подход, последовательное изложение (от основ экономической географии до контрфактуального тестирования), детальный анализ стратегических документов РФ и обширный обзор отечественных и зарубежных источников.

Научная новизна состоит в создании целостной теоретико-методической базы — модели НАТМ и методики контрфактуальной оценки экспортного потенциала в условиях монополистической конкуренции.

Результаты могут быть полезны государственным органам при корректировке планов развития АЗРФ и Севморпути, компаниям ТЭК — для оценки проектов, а также научным и образовательным учреждениям в подготовке специалистов по пространственной экономике.

Монография С. А. Агаркова и М. В. Ивановой «Экономическое пространство Российской Арктики в эпоху постсовременности XXI века: теория, методология, практика» [4] является актуальным исследованием, направленным на преодоление «ресурсного проклятия» и развитие арктической экономики в условиях геополитических ограничений. Книга рекомендована для использования в научно-исследовательской и образовательной работе специалистов и управленцев различных уровней.

Список источников

1. Янг О. Р. Арктика в будущем: арена конфликтов или «Зона мира»? Обзор публикаций // Вестник Московского университета. Серия 25. Международные отношения и мировая политика. 2011. № 2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/arktika-v-buduschem-arena-konfliktov-ili-zona-mira-obzor-publikatsiy (дата обращения: 23.07.2026).
2. Повал Л. М. Международно-правовые проблемы раздела экономических пространств Арктики // АиС. 2011. № 3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodno-pravovye-problemy-razdela-ekonomicheskih-prostranstv-arktiki (дата обращения: 23.07.2026).
3. Волков А. Д., Тишков С. В., Никитина А. С. Эволюция механизмов управления экономическим пространством Российской Арктики: современный этап // Ars Administrandi. 2022. № 2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-mehanizmov-upravleniya-ekonomicheskim-prostranstvom-rossiyskoy-arktiki-sovremennyy-etap (дата обращения: 23.07.2026).
4. Агарков С. А., Иванова М. В. Экономическое пространство Российской Арктики в эпоху постсовременности XXI века: теория, методология, практика : монография. Апатиты : Издательство Кольского научного центра РАН, 2025. 156 с.

References

1. Yang O. R. Arktika v budushchem: arena konfliktov ili “Zona mira”? Obzor publikatsii [The Arctic in the future: An arena of conflict or a “Zone of peace”? Review of publications]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 25. Mezhdunarodnye otnosheniya i mirovaya politika* [Bulletin of Moscow University. Series 25. International Relations and World Politics], 2011, no. 2. (In Russ.). Available at: https://cyberleninka.ru/ article/n/ arktika-v-buduschem-arena-konfliktov-ili-zona-mira-obzor-publikatsiy (accessed 23.07.2026).
2. Poval L. M. Mezhdunarodno-pravovye problemy razdela ekonomicheskikh prostranstv Arktiki [International legal problems of the division of the economic spaces in the Arctic]. *Arktika I Sever* [Arctic and North], 2011, no. 3. (In Russ.). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodno-pravovye-problemy-razdela-ekonomicheskikh-prostranstv-arktiki (accessed 23.07.2026).
3. Volkov A. D., Tishkov S. V., Nikitina A. S. Evolyutsiya mekhanizmov upravleniya ekonomicheskim prostranstvom Rossiiskoi Arktiki: sovremennyi etap [The evolution of mechanisms for managing the economic space of the Russian Arctic: A modern stage]. *Ars Administrandi*, 2022, no. 2. (In Russ.). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-mehanizmov-upravleniya-ekonomicheskim-prostranstvom-rossiyskoy-arktiki-sovremennyy-etap (accessed 07.23.2026).
4. Agarkov S. A., Ivanova M. V. *Ekonomicheskoe prostranstvo Rossiiskoi Arktiki v epokhu postsovremennosti xxi veka: teoriya, metodologiya, praktika* [The economic space of the Russian Arctic in the 21st century: Theory, methodology, and practice]. Apatity, KSC RAS, 2025, 156 p. (In Russ.).

Об авторе:

А. Д. Шматко — докт. экон. наук, проф., чл.-корр. РАО, и. о. директора ИПРЭ РАН.

About the author:

A. D. Shmatko — DSc (Economics), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences,
Acting Director of the IRES RAS.

Статья принята к публикации 14 сентября 2026 года.
The article was submitted on September 14, 2026.

© Шматко А. Д., 2026

Реестровая запись
ПИ № ФС77-73721 от 21.09.2018
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций.

Адрес редакции:
184209, г. Апатиты Мурманской обл., ул. Ферсмана, 24а.
Тел.: 8 (815-55) 79-257.
E-mail: pavlova@iep.kolasc.net.ru.

Адрес учредителя, издателя и типографии:
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Кольский научный центр Российской академии наук».
184209, г. Апатиты, Мурманская обл., ул. Ферсмана, 14.
https://rio.ksc.ru.

Фото на обложке В. Ю. Жиганова
Дизайн обложки Л. И. Ческидовой

Научное издание

Редактор и корректор Е. Н. Еремеева
Редактор-переводчик — канд. филол. наук О. В. Токарева
Технический редактор В. Ю. Жиганов
Подписано в печать 20.09.2026. Формат 60×84 1/8.
Дата выхода в свет 28.09.2026.
Усл. печ. л. 31. Тираж 300 экз. Заказ № 52.

Цена свободная

ФИЦ КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, 24а

INSTITUTE FOR ECONOMIC STUDIES
24a, Fersman str., Apatity, Murmansk reg., 184209, RUSSIA

РИО
КНЦ